ANNO IV. - N. 4 CONTO CORRENTE POSTALE APRILE 1926.

(MENSILE)

Organo Ufficiale del Radio Club Nazionale Italiano

Direttore: Ing. ERNESTO MONTÙ

Tutta la corrispondenza va indirizzata a:

RADIOGIORNALE - Casella Postale 979 - MILANO

Abbonamento per 12 numeri L. 30,— - Estero L. 36,—
Numero separato L. 3,— - Estero L. 3,50 - Arretrati L. 3,50

SOMMARIO

I signori Abbonati sono pregati nel fare l'abbonamento di indicare la decorrenza devoluta.

In caso di comunicazioni all'Amministrazione pregasi sempre indicare il numero di fascetta, nome, cognome ed indirizzo.

Si avverte pure che non si da corso agli abbonamenti, anche fatti per il tramite di Agenzie librarie, se non sono accompagnati dal relativo importo.

Sulla fascetta i signori Abbonati troveranno segnati: numero, decorrenza e scadenza dell'abbonamento.

Avvertiamo i nuovi Abbonati che i numeri del primo trimestre 1926 sono attualmente esauriti, ma verranno inviati dopo il ricevimento delle rese.

Interno della Stazione di Aeolian Hall, New York (Radio Corporation).

Dilettanti Italiani!

AssociateVi al R. C. N. I.! La quota di L. 40 annue Vi dà diritto al ricevimento del Radio Giornale e a una tessera che comporta notevoli sconti presso le principali ditte. Gli abbonati al Radiogiornale possono associarsi versando sole L. 10.

Colui che procura 5 soci al R. C. N. I. in una volta sola verrà associato gratuitamente. Al socio del R. C. N. I. che ci procurerà il maggior numero di soci entro il 31 Dicembre 1926 verrà destinato un ottimo apparecchio ricevente a 4 valvole.

Il distintivo del R. C. N. I. si può avere a L. 5.50 franco di porto..

Il Governo e i dilettanti.

Il R. C. N. I. ha interessato il Ministero delle Comunicazioni e ultimamente anche direttamente S. E. il Primo Ministro specialmente per quanto riguarda lo sviluppo della radiofonia in Italia e la questione della radiotrasmissione dilettantistica. Siamo lieti di poter comunicare oggi la seguente lettera del Comandante Pession, Direttore Generale dei Servizi Elettrici al Ministero delle Comunicazioni. *Roma, 29 Marzo 1926.*

Spett. Radio Club Nazionale Italiano, Viale Maino 9 - Milano.

Oggetto : Concessioni Stazioni r. t. trasmittenti a scopo sperimentale e di studio.

In risposta al foglio del 9 corr. informasi che le norme concernenti le concessioni di stazioni radioelettriche trasmittenti a scopo sperimentale o di studio, saranno quanto prima rese di pubblica ragione.

Per quanto riguarda i disturbi prodotti dalle stazioni militari sono state rivolte premure ai competenti Ministeri perchè compatibilmente con le esigenze dei servizi ad esse affidati, le stazioni stesse limitino le proprie trasmissioni, specialmente nelle ore notturne.

Circa infine il concorso di radioemissione del R. C. N. I. per l'anno corrente questo Ministero offrirà una medaglia.

Il Dirett. Generale : F.to *Pession.*

Mentre prendiamo con viva soddisfazione atto delle promesse contenute in tale foglio possiamo dire che oltre all'inaugurazione delle nuove stazioni di Roma e di Napoli è in progetto la costruzione di una nuova stazione potente a Milano mentre l'attuale stazione verrebbe trasportata a Firenze. Benchè questa notizia non sia ancora ufficiale speriamo essa abbia ad avere presto conferma.

La U. R. I. ha pure inviato al R. C. N. I. la seguente lettera :

In riscontro alla stimata vostra del 9 corrente Vi comunichiamo che stiamo in continuo contatto con l'On. Ministero delle Comunicazioni per ottenere che le Amministrazioni della Guerra e della Marina diano disposizioni intese ad eliminare gli inconvenienti da Voi lamentati.

Per quanto trattisi di cosa molto difficile ad ottenersi (almeno fino a che non venga effettuata la sostituzione delle stazioni a scintilla in stazioni a valvole) non tralasciamo di insistere sulla questione, che riconosciamo anche noi di capitale importanza per lo sviluppo della radio.

Distinti saluti. *F.to* : Chiodelli

Il concorso di radioemissione 1926.

Le condizioni stabilite per il nuovo concorso di radioemissione sembrano preoccupare alcuni dilettanti che ci hanno mosse diverse critiche e appunti. Molti rimpiangono che le condizioni non siano rimaste su per giù come per il concorso 1925. Altri credono di poter affermare che le onde sotto i 10 metri non daranno alcun risultato pratico. Altri affermano ancora di non poter prendere parte alla prova radiotelefonica per il fatto che non possiedono una dinamo e altri perchè non conoscono sufficientemente la pronunzia inglese

Per quanto riguarda le ragioni che ci hanno vietato di ripetere per questo concorso le condizioni del concorso terminato col 31 marzo non possiamo che ripetere ciò che abbiamo affermato nel numero di marzo. Noi riteniamo cioè che i DX non possano essere l'unico scopo della attività dilettantistica. Abbiamo voluto nel concorso inserire anche tale clausola ma in modo che essa non affatichi eccessivamente i concorrenti e non assorba le loro energie che vanno rivolte a scopi miglior'. Del resto a coloro che hanno la nostalgia dei DX rammentiamo che nei mesi estivi del 1925 nessun concorrente ha raggiunto le 10 bilaterali al mese : segno evidente che anche in questo concorso non avranno da rimanere inoperosi.

Circa l'affermazione che le onde sotto i 10 metri non portano, riteniamo che essa merita conferma inquantochè per esempio le trasmissioni di 1RG su 12 m. furono ricevute di giorno nella Gran Bretagna. Inoltre se molte Marine hanno adottata l'onda di 5 metri ciò significa che essa può servire a qualcosa. Comunque sia, questo campo d'onda vale bene la pena che si effettui qualche prova che sarà d'altra parte resa facile se dilettanti residenti in centri diversi sapranno affiatarsi tra di loro e organizzare nel miglior modo dei controlli reciproci.

Per chi non voglia però cimentarsi in questo campo d'onda rimane sempre la facoltà concessa dalle condizioni del concorso di omettere due delle 5 prove.

Per quanto riguarda la prova radiotelefonica è assolutamente infondata l'opinione che sia assolutamente indispensabile una dinamo. Possiamo affermare con certezza che recentemente si sono compiute prove radiotelefoniche con ottimi risultati a distanze superiori ai 1000 Km. usando batterie a secco per la tensione anodica con tensioni non superiori a 400 Volt. Vi sono inoltre altre soluzioni come quella dei raddrizzatori elettrolitici che potranno dare risultati molto interessanti.

Quanto alla preoccupazione di molti dilettanti di dover parlare inglese al microfono, visto che basterà saper pronunziare con chiarezza il proprio nominativo, non riteniamo ciò possa costituire una difficoltà e d'altra parte i dilettanti di tutto il mondo sono stati da noi chiamati a prestarsi gentilmente a tale prova.

Dobbiamo rilevare il fatto che le condizioni del concorso prescrivono tassativamente che i concorrenti siano Soci del R. C. N. I e. che le domande di iscrizione al Concorso vengano fatte per lettera raccomandata. Preghiamo i nostri lettori di prendere conoscenza del fatto che le domande di iscrizione che non sono in ottemperanza a queste due clausole non potranno essere prese in considerazione e che i risultati valgono per il Concorso solo a partire dalla data di iscrizione.

Siamo lieti di segnalare la promessa di una medaglia da parte del Ministero delle Comunicazioni e l'offerta di materiale per trasmissione Baltic da parte della Ditta Zamburlini. Parecchie altre Ditte ci hanno fatto lusinghiere promesse di cui parleremo più dettagliatamente in uno dei prossimi numeri.

Rammentiamo ai signori Costruttori che l'invio di un oggetto per il nostro Concorso dà loro diritto a un articolo gratuito nella rubrica « Novità Côstruttive ».

La radiotrasmissione telefotografica secondo il sistema Karolus-Telefunken

Per comprendere il sistema di radiotrasmissione telefotografica Telefunken-Karolus è bene riferirsi prima al fototelegrafo del Prof. Korn. In questo dispositivo vi è nel trasmettitore un cilindro vuoto di vetro sul quale è teso l'originale trasparente. Un raggio luminoso colpisce tale originale e lo percorre in forma di spirale, ciò che viene ottenuto dal fatto che il cilindro nella sua rotazione si sposta lentamente nel senso assiale. Se il raggio luminoso colpisce un punto bianco dell'oggetto da trasmettere esso può facilmente penetrare tanto questo come il vetro. Il raggio incontra poi un elemento di selenio che diviene con ciò elettricamente conduttivo. In seguito a ciò una batteria locale può far passare attraverso un conduttore correnti di una certa potenza al ricevitore. In questo si trova un cilindro di vetro che si muove in modo corrispondente e sincrono con quello del trasmettitore. Su questo cilindro è tesa una carta sensibile alla luce che viene pure percorsa da un raggio su un tracciato in forma di spirale. L'azione di questo raggio viene però pilotata in modo speciale. La luce deve cioè, prima di pervenire sul cilindro, attraversare una piccola finestrella che viene dapprima chiusa da un sottile diaframma. Se però dal trasmettitore pervengono correnti di forte intensità, il diaframma che è collegato con un galvanometro speciale, si apre e la luce può colpire in pieno la carta sensibile che con ciò si annerisce. Se invece nel trasmettitore la luce colpisce un punto scuro, questo assorbe il raggio luminoso, l'elemento di selenio non viene eccitato e nel conduttore che congiunge il trasmettitore al ricevitore scorre soltanto una debole corrente: il diaframma nel ricevitore rimane chiuso e la carta fotografica non viene impressionata e rimane perciò bianca.

Fig. 1. — Il trasmettitore.

Fig. 2. — Il ricevitore.

E' evidente che in questo modo i punti bianchi dell'originale vengono riprodotti neri al ricevitore e viceversa. E' però possibile variare il procedimento in modo da ottenere nel ricevitore una copia positiva. Questo dispositivo può anche essere adoperato nel caso di riproduzione di disegni a mezza tinta poichè le parti grigie producono una apertura del diaframma corrispondente.

Il trasmettitore del sistema televisivo studiato dal Dottor Karolus di Lipsia con la Società Telefunken di Berlino consiste di un motore che aziona un cilindro. Come organo fotosensibile viene qui usato un fotoelemento Schroeter. In un tale fotoelemento possono passare correnti di una batteria locale tra catodo e anodo in misura corrispondente alla quantità di luce che colpisce il catodo. Il fotoelemento studiato dal Dottor Schroeter presso la Telefunken ha forma piatta ed ha nel mezzo un'apertura rotonda. Il raggio luminoso passa dapprima attraverso l'elemento senza eccitarlo. Quando esso colpisce un punto bianco dell'oggetto, avviene una riflessione diffusa dei raggi per cui il contorno posteriore dell'elemento viene fortemente eccitato. Tale fotoelemento funziona quindi come un microfono ottico e permette la trasmissione televisiva di oggetti anche non trasparenti, per esempio anche di un comune giornale: esso viene collegato come un microfono acustico in un radiotrasmettitore, giacchè in questo caso le trasmissioni avvengono per radio.

L'elemento Schroeter modula così le oscillazioni persistenti del trasmettitore.

Nel ricevitore vi è nuovamente un cilindro azionato da un motore. La sorgente luminosa è costituita da una lampada i cui raggi luminosi vengono raccolti da una lente dalla quale pervengono nell'elemento Karolus, dal quale per mezzo di un prisma attraverso un obbiettivo pervengono sulla carta. L'elemento Karolus consiste di due placche di condensatore tra le quali si trova nel nitro-benzolo. Prima e dopo

Fig. 3. — Schemi di principio del trasmettitore e del ricevitore.

l'elemento vi sono due Nicols incrociati.

Un Nicol consiste di un prisma di calcite preparato in modo che la luce normale che entra da un lato esce dall'altro polarizzata.

Come sappiamo la luce consiste di oscillazioni trasversali cioè le oscillazioni avvengono in un senso perpendicolare alla direzione di propagazione. Il senso delle oscillazioni, pur rimanendo sempre perpendicolare alla direzione di propagazione, varia nel caso della luce comune uniformemente in zioni avvengono nel senso perpencolare alla direzione di propagazione.

Il Nicol lascia passare solo oscillazioni di una certa direzione ben definita in modo che le oscillazioni della luce che escono dal Nicol avvengono solo in questa direzione. Questa luce chiamasi polarizzata ed il piano dato dalla direzione delle oscillazioni e dalla direzione di propagazione si chiama piano di polarizzazione. Se il piano di polarizzazione del secondo Nicol è perpendicolare a quello del primo nessuna luce potrà uscire dall'elemento Karolus. Il nitrobenzolo sotto l'influenza della carica del condensatore fa girare il piano della luce polarizzata di un certo angolo che dipende dalla carica

Fig. 4. — La cellula Karolus.

producendo così una componente più o meno intensa nel piano di polarizzazione del secondo Nicol.

Così è reso possibile l'efflusso di luce attraverso il secondo Nicol che chiamasi analizzatore.

Le onde in arrivo, rettificate, caricano il condensatore e l'efflusso di luce dall'elemento viene regolato in rapporto alla tensione. In fig. 3 è rappresentato schematicamente tutto il processo di trasmissione in cui però il trasmettitore è rappresentato funzionante col vecchio sistema di penetrazione dei raggi attraverso il cilindro di vetro.

La velocità dipende qui sopratutto dal fatto che l'elemento Karolus lavora completamente senza inerzia. Esso forma veramente l'elemento caratteristico di questo sistema di trasmissione televisiva. La trasmissione di una superfice di 100 per 100 mm. dura solo 20 secondi e richiede 300 giri del cilindro. Si può naturalmente lavorare più rapidamente e la velocità è solo limitata dalla parte meccanica dell'impianto. L'importante di questo sistema è anche il sistema di trasmissione con luce riflessa invece che penetrante.

Questo nuovo sistema deve servire essenzialmente per la trasmissione telegrafica di parole e di immagini.

La durata del triodo di emissione

Un mio amico si meravigliava or non è molto per il fatto che dopo circa 8 mesi e dopo avere comunicato con quasi 400 stazioni in tutte le parti del mondo io avessi sempre lo stesso triodo.

Per quanto i triodi di trasmissione fabbricati sul nostro continente siano quasi tutti poco razionali sia come concezione e caratteristiche, che come esecuzione, ritengo il fatto per nulla anormale, e faccio conto di lasciargli raggiungere almeno le mille ore di vita.

E' del resto solo osservando un certo numero di ben determinate norme che si può fare vivere lungamente il proprio triodo. Queste note sono quindi scritte per quei dilettanti che per noncuranza usano bruciare i propri triodi come delle cartucce in un tiro a segno.

Le principali cause che rendono inutilizzabile un triodo sono:

1) Rottura del filamento.

2) Rottura del vetro dovuta a scariche di alta frequenza.

3) Rottura del vetro dovuta all'eccessivo riscaldamento della placca.

4) Sviluppo di gas dagli elettrodi sovrà riscaldati.

5) Scariche tra la placca o la griglia e il filamento.

Non abbiamo citata a bella posta la fusione e volatilizzazione della placca, ciò che non è che una graziosa leggenda e che, come tutte le leggende, si vede riportata di pubblicazione in pubblicazione e di voce in voce senza che abbia per altro alcun riscontro nella realtà.

Ben prima che la temperatura della placca sia tale da causare la sua fusione, il triodo cessa di funzionare per una qualsiasi delle altre cause, quasi sempre per rottura del vetro.

La causa più frequente della morte del triodo è la rottura del filamento, ed è su questa che intendiamo di soffermarci di più.

Diverse sono le cause che abbreviano la vita del prezioso filamento, principali fra queste l'accensione e l'estinzione brusche. Se il dilettante sapesse che quando accende e spegne di colpo il proprio filamento egli lo distrugge metodicamente e freddamente, probabilmente rinunzierebbe ad una tale pratica. Quando la corrente viene levata al filamento esso non deve passare il rosso cupo. L'accensione avverrà allora ancora più gradualmente data l'inerzia calorifica del filamento. Se il reostato di regolazione non è sufficiente è bene prevedere un reostato « di avviamento » che resta totalmente escluso in funzionamento normale.

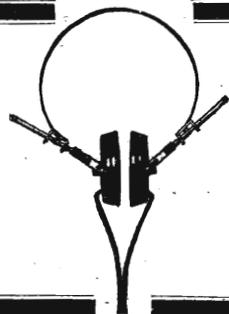
Altro punto importante è la temperatura alla quale viene portato il filamento durante il funzionamento. Sappiamo che quando aumentiamo l'accensione del filamento, l'emissione elettronica aumenta molto più rapidamente. Per ogni triodo si può prendere come misura del grado di accensione il numero di milliampère della corrente di saturazione diviso per il numero di watt spesi nel filamento. Per esempio il triodo Marconi MT4 di 250 watt, all'accensione normale di 12,5 volt dà 5,5 milliampère per watt, mentre a 10 volt non dà che 1 milliampère per watt e a 13,2 volt dà 8 milliampère per watt. In generale non bisogna sorpassare i 5-7 milliampère per watt, valore sul quale si tengono appunto le case costruttrici. I comuni triodi da ricezione spinti per trasmissione a 20-30 milliampère per watt hanno una durata effimera. I triodi « Métal » E4M (15 watt al filamento) all'accensione normale di 5,8 volt danno un forte numero di milliampère per watt, superiore a 10 e sovente anche a 15. Quindi non solo non si dovranno mai sorpassare i 5,8 volt ma se si vuole una lunga durata del triodo bisogna tenersi al disotto dei 5,6 volt. Anche per i « Fotos » e i « Radiotechnique » conviene piuttosto tenersi al disotto del voltaggio normale che sorpassarlo, mentre con i « Mullard » e specialmente con i « Marconi » e i « Philips » si può anche lievemente sorpassare il voltaggio segnato senza grave danno.

Tanto più forte l'accensione, tanto più breve sarà la vita del filamento, ma un piccolo sovrariscaldamento è molto meno dannoso dell'estinzione brutale. C'è anzi chi asserisce che è preferibile eccedere leggermente nell'accensione piuttosto che lavorare con un filamento poco acceso. Di certo c'è questo: quasi sempre si osserverà che un filamento rotto non appare per nulla consumato, ciò che dimostra che causa della sua morte non è stata una vita troppo attiva ma piuttosto un trattamento brutale. Noi consigliamo al dilettante di scegliere come valore di accensione quello per cui il triodo funziona meglio, curando solo di non scostarsi troppo dalla tensione segnata, tenuto anche conto delle precedenti osservazioni sull'emissione elettronica dei diversi tipi di triodi.

Quando si debba fare subire al triodo qualche trattamento per cui venga a trovarsi esposto a scosse e urti, conviene mantenere acceso il filamento.

Grande influenza sulla vita del triodo ha anche il sistema di accensione. Un filamento acceso con accumulatori dura di più di un filamento acceso con trasformatore. Questo non per la differenza in sè tra la corrente alternata e la continua, che a causa dell'inerzia calorifica del filamento producono lo stesso effetto sull'emissione elettronica, ma perchè la tensione fornita da un accumulatore è costante mentre quella data da un trasformatore varia continuamente, specialmente sulle reti di secondaria importanza. Inoltre la manipolazione fa alzare ed abbassare il voltaggio ai poli del filamento, ciò che è assai dannoso, oltre a far sì che sovente a tasto alzato la tensione è troppo forte. Si può ovviare a questo inconveniente inserendo una resistenza compensatrice comandata dal tasto, oppure manipolando senza interrompere l'alimentazione (interruzione del circuito di griglia, contrappeso, contromanipolazione, ecc.).

La tensione di placca, la sua frequenza, e il sistema di manipolazione hanno influenza sulla durata del filamento. Data la forte differenza di potenziale esistente tra il filamento e la placca, tra questi due elettrodi si esercita una attrazione dovuta al campo elettrostatico.

Tale attrazione che tende a incurvare

e strappare il filamento non perfettamente centrato, è tanto più forte quanto più è alta la differenza di potenziale tra placca e filamento e elevato il potenziale di griglia. A parità di forza attrattiva si potrà quindi alzare a piacere la tensione di placca a patto di abbassare convenientemente il potenziale di griglia (ciò che coincide anche con le condizioni del rendimento).

Particolare attenzione nel non eccedere nella tensione di placca bisogna avere con i triodi a filamento non ben fissato, come quelli a V, a W, o troppo lunghi.

Questo per l'alimentazione delle placche con corrente continua.

L'alimentazione delle placche con corrente alternata a bassa frequenza (25 a 60 periodi) abbrevia notevolmente la vita del filamento.

L'attrazione di cui abbiamo parlato varia allora periodicamente e il filamento vibra alla medesima frequenza. E' presso a poco quello che avviene quando avviciniamo una calamita ad una comune lampadina accesa, ma non bisogna confondere i due fenomeni, perchè mentre nel caso della lampadina e calamita il fenomeno è di natura elettromagnetica, nel caso del triodo è elettrostatico. Usando corrente alternata sarà quindi bene limitare ancora di più il voltaggio, ricordando anche che in questo caso il massimo voltaggio applicato è circa una volta e mezza quello efficace che indica il voltmetro. Vi sono dei triodi con il filamento a V e dati per 2000 volt in cui a 1000 volt alternati accendendo al rosso cupo il filamento lo si vede e lo si sente distintamente a vibrare.

Abbiamo anche accennato al sistema di manipolazione. La manipolazione sul primario del trasformatore è la più comoda ma è addirittura disastrosa per il triodo. Basta osservare le scintille che si producono ai poli del secondario tra due conduttori vicini quando si preme il tasto, e pensare all'effetto di queste fortissime tensioni applicate ripetutamente e repentinamente tra filamento e placca per ore e ore. Alquanto pericoloso ma buon sistema è porre il tasto sul secondario del trasformatore. Buona è anche la manipolazione di griglia, ma a tasto alzato si hanno attrazioni fra la griglia fortemente negativa e il filamento che possono raggiungere valori elevati data la vicinanza tra filamento e griglia. Si possono però scegliere i vari elementi in modo che l'attrazione tra filamento e griglia a tasto alzato compensi quella tra filamento e placca a tasto abbassato. E' senza dubbio questo il miglior sistema di manipolazione che permette di applicare al filamento una sollecitazione costante.

Queste ultime considerazioni hanno importanza solo per i triodi a filamento semi-mobile, nei quali sono percettibili gli spostamenti del filamento.

Questo per quanto riguarda il filamento.

Ma il triodo può anche essere messo fuori funzionamento per altre cause. Una parte degli elettroni emessi dal filamento e che non raggiunge la placca va ad urtare contro le pareti in vetro dell'ampolla ponendo loro una carica elettrica.

Se un conduttore in contatto con la griglia o con la placca viene a toccare o a passare vicino all'ampolla di vetro, si produce tra questa e il conduttore una scarica che in pochi secondi spezza il vetro. Specialmente con triodi di forte potenza bisogna fare molta attenzione a questo particolare.

Capita talvolta lo stesso fenomeno all'uscita del conduttore della placca dal vetro, per esempio nel corno di placca del vecchio tipo E4 quando con forti rendimenti si raggiungono alti valori dell'alimentazione e dell'energia oscillante.

L'eccessivo riscaldamento della placca può produrre sia la rottura del vetro, sia lo sviluppo di gas occlusi nella placca, specialmente nei triodi di piccola potenza. Se il triodo è ben costruito quest'ultimo inconveniente non deve prodursi. La presenza di gas nell'interno del triodo si manifesta con luci violacee. Sovente i gas vengono riassorbiti, specialmente se nell'interno del triodo sono state prevedute sostanze chimiche « ad hoc ». Altre volte diminuendo il voltaggio di placca il triodo funziona ancora. Una placca di nickel non dovrebbe mai arrossare e una placca di molibdeno passare il rosso cupo per i triodi di piccola potenza e il rosso ciliegia per quelli di forte potenza (200-500 watt).

In un triodo funzionante a forte potenza e forte rendimento bisogna essere pronti a interrompere la corrente non appena cessi l'innescamento. Consideriamo per esempio un triodo di 80 watt (calore) alimentato a 3000 volt e 65 mA. con il 75 % di rendimento.

Dei 200 watt alimentazione, 150 sono trasformati in energia oscillante e 50 vanno a riscaldare la placca, che comincerà appena ad arrossare. Se il triodo viene a disinnescare, la corrente di placca può salire a 100 m.a. e la placca dissipare quindi 300 watt in calore.

Se non si interrompe l'alimentazione, in pochi istanti il triodo è finito.

In alcuni triodi costruiti per funzionare a debole tensione di placca, come i tipi americani (Radio Corporation Western, di piccola e media potenza, ecc.) se si applicano le tensioni elevate di placca che dobbiamo usare con i nostri infelici triodi europei, si possono avere delle scariche interne che distruggono istantaneamente il filamento.

Riassumendo, si può dire che un buon triodo, il cui filamento sia alimentato da accumulatori ad un giusto grado d'emissione elettronica, ed acceso e spento molto gradualmente, la cui placca sia alimentata in corrente continua ad una tensione tale da non produrre un arrossamento sensibile della placca, può funzionare parecchi anni.

Oggi è molto di moda la formula dei chilometri per watt, formula che secondo noi ha un significato molto relativo. Non ha quasi significato tecnico perchè sulle onde cortissime è stato ormai dimostrato che la portata con 20 watt o con 200 watt è sensibilmente la stessa, e un'importanza molto più grande della potenza ha la località e la posizione della stazione; ha nessun significato economico perchè non è certo la bolletta dell'esattore che ci preoccupa nelle nostre stazioni sperimentali. Per ciascuno di noi ha certo molto maggior significato una formula sulla base dei chilometri per centesimo di spesa, conglobando tutto in questa.

Se il dilettante radio non fosse per definizione colui che sa sempre « arrangiarsi », vi sarebbe una bellissima formula per i concorsi: il dilettante riceve un triodo sigillato e deve con quello ottenere il maggior numero di risultati. Ma il dilettante sa sempre « arrangiarsi » e probabilmente dopo qualche anno tutti i concorrenti avrebbero ancora il triodo in perfetto stato ...anche senza fare uso dei precedenti suggerimenti.

Franco Marietti.

RICEVITORE PORTATILE
a tre valvole

Con l'approssimarsi della stagione estiva riuscirà oltremodo interessante la descrizione di un ricevitore che può essere facilmente trasportato, non richiede alcun impianto speciale di aereo e di terra e comprende tutte le batterie necessarie.

Naturalmente il potere di ricezione con un tale ricevitore non è illimitato ma in generale si potranno avere buoni risultati in altoparlante e in cuffia entro un certo raggio intorno al diffusore. Evidentemente non è possibile definire a priori tale raggio poichè esso dipende dalla potenza del diffusore e dalle condizioni di propagazione tra il diffusore e il ricevitore.

Fig. 1.

Fig. 2.

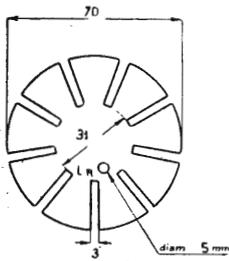



Fig. 3.

La fig. 1 mostra lo schema di principio di questo ricevitore che è essenzialmente formato di una valvola rivelatrice in reazione, e di due valvole amplificatrici a bassa frequenza. Esso è munito di un telaio che serve per lunghezze d'onda da 250 a 600 metri.

L'effetto reattivo nella prima valvola è ottenuto per mezzo di due bobine a fondo di paniere una delle quali è inserita nel circuito di griglia della valvola rivelatrice, l'altra nel circuito di placca ed è accoppiata con la prima in modo variabile. La bobina di griglia Lg consiste di 30 spire di filo 04-2 cotone ed è avvolta su un sopporto di cartone paraffinato avente un diametro di 70 mm. e 9 intagli larghi 3 mm. e di profondità tale da formare un diametro interno di 31 mm. circa. Una aletta tra due intagli è tenuta più ampia per poter essere fissata al pannello mediante due viti. Il sopporto di questa bobina porta un foro che corrisponde ad altro uguale sul sopporto della bobina di reazione e serve per il passaggio dell'astina che comanda la posizione della bobina di reazione *Lr*.

La bobina di reazione *Lr* consiste di 50 spire di filo 02-2 cotone avvolte su un sopporto di cartone paraffinato del diametro di 70 mm. avente 9 intagli come quelli della bobina di griglia. Essa è montata su una piccola astina di fibra che può essere manovrata dall'esterno mediante una manopola e in tal modo viene opportunamente regolato l'accoppiamento tra il circuito di griglia e

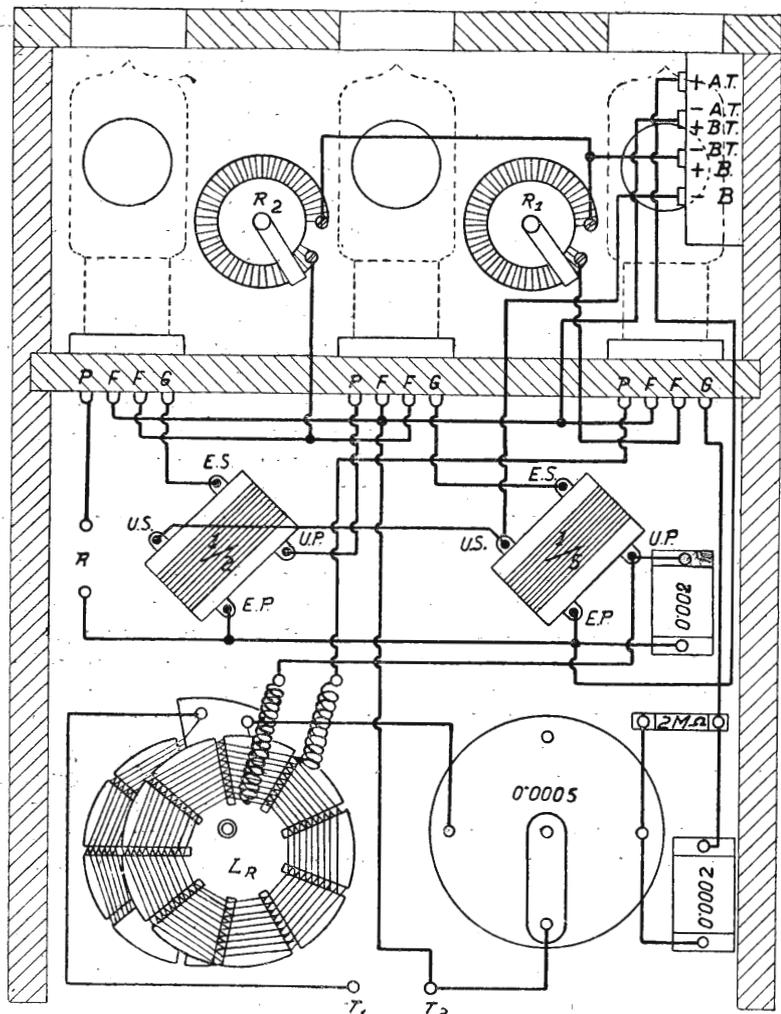



Fig. 4.

il circuito di placca. I collegamenti della bobina di reazione, dato che questa è mobile, vanno naturalmente effettuati con trecciola flessibile. Il telaio che viene montato sul coperchio della valigia consiste di 15 spire di filo 05-2 cotone spaziate di 6 mm. che sono fissate per mezzo di astine di legno. L'avvolgimento è a spirale piatta. E' importante rammentare che il telaio va usato in posizione verticale, cioè tenendo il coperchio alzato e la direzionalità va naturalmente ottenuta girando tutto il ricevitore, giacchè per ottenere la massima intensità dei segnali occorre che il telaio sia orientato verso la stazione di cui si vogliono captare i segnali. Le valvole usate sono a consumo ridotto e richiedono una corrente di accensione di circa 0,06 Ampere e una tensione di accensione non superiore a 3 Volt. Così si ha infatti la possibilità di alimentare tanto i filamenti come le placche per mezzo di pile a secco: le prime sono naturalmente di ampia capacità.

Vi è inoltre una piccola batteria B la cui tensione varia a seconda del tipo di valvola usata per la quale può generalmente servire un piccolo elemento per lampada tascabile di 4,5 Volt.

Le parti componenti necessarie sono le seguenti:

3 valvole micro aventi una tensione di accensione di circa 2,5 Volt e una corrente di accensione di circa 0,06 Ampere. Usando l'altoparlante conviene usare per l'ultima valvola una così detta valvola di potenza.

3 zoccoli con sospensione elastica.

2 reostati: R1 di circa 20 Ohm; R2 di circa 10 Ohm.

1 condensatore variabile di 0,0005 mfd. a legge quadratica, eventualmente con verniero.

1 condensatore fisso di 0,0002 mfd.

1 condensatore fisso di 0,002 mfd.

1 trasformatore a bassa frequenza rapporto 1 a 5.

1 trasformatore a bassa frequenza rapporto 1 a 2.

1 cuffia o un altoparlante.

1 resistenza fissa di 2 megohm.

Bobine Lr e Lg.

1 elemento di pile per lampade tascabili.

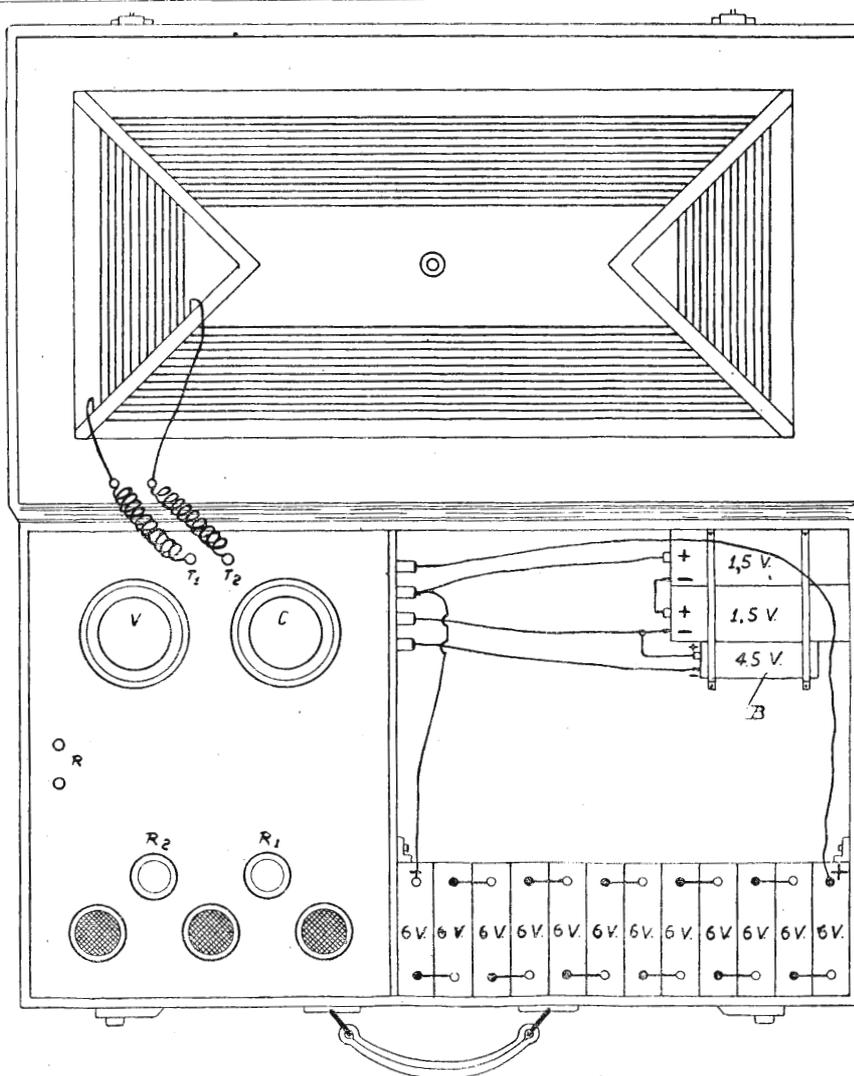



Fig. 5.

1 batteria anodica avente una tensione corrispondente alle valvole usate.

2 elementi di pile a secco di grande capacità di 1,5 Volt ciascuno.

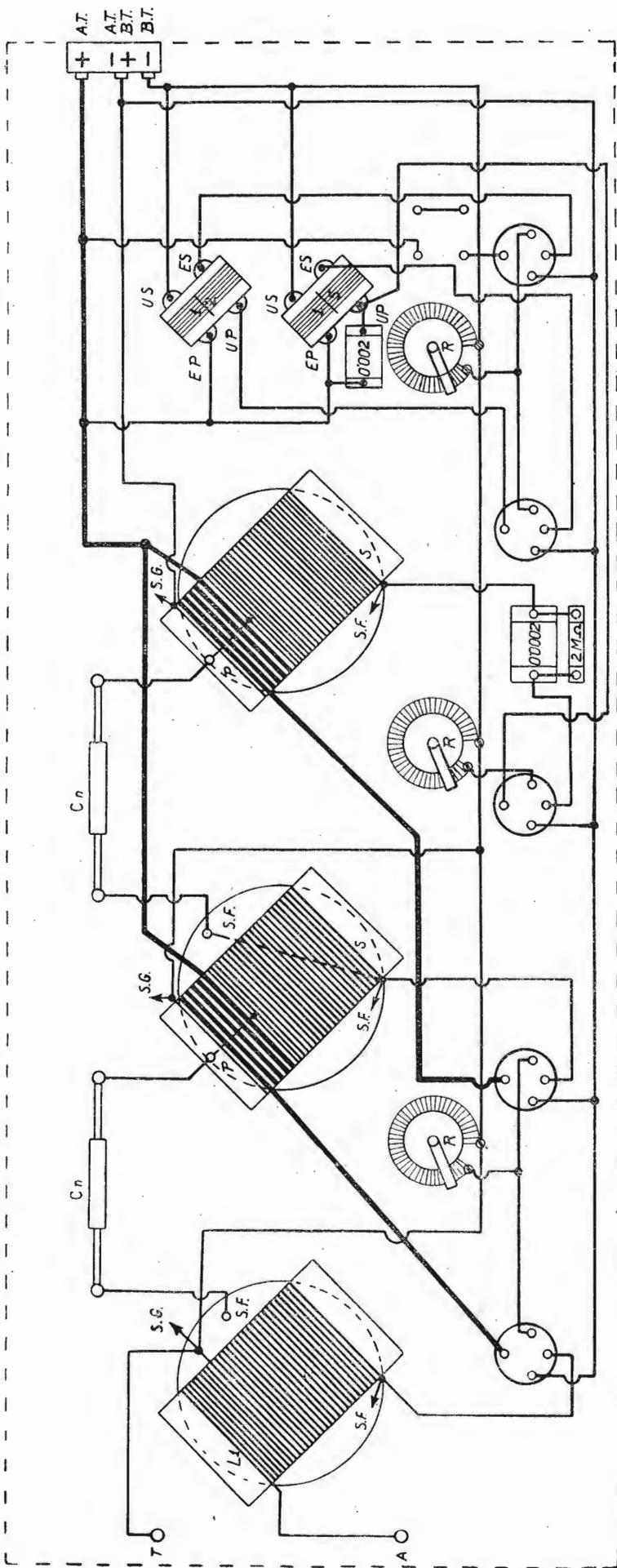
1 valigia avente all'incirca le dimensioni di 30 per 50 cm. e la profondità di circa 15 cm.

Lo schema costruttivo di fig. 4 spiega chiaramente la disposizione dei vari organi.

La manovra dell'apparecchio è semplicissima. Aperto il coperchio e orientato approssimativamente il telaio nella direzione voluta si accendono le valvole facendo innescare le oscillazioni nel circuito della prima valvola variando opportunamente l'accoppiamento reattivo tra Lg e Lr. Si varia quindi lentamente il condensatore di sintonia sino ad ottenere il fischio dell'onda portante. Allora variando l'accoppiamento reattivo tra Lg e Lr si debbono sentire con purezza i segnali telefonici e regolando contemporaneamente il condensatore di sintonia, il grado reattivo e la direzione del telaio si otterrà il massimo di ricezione.

In fig. 5 si vede la disposizione completa nella valigia. Lo spazio che rimane libero può essere utilizzato per collocare la cuffia, valvole di riserva e eventualmente un piccolo altoparlante senza imbuto.

Sarà interessante notare che questo ricevitore può anche essere molto facilmente usato con una antenna di fortuna. Collegando T1 all'antenna e T2 alla terra, mantenendo il telaio collegato si potrà in tal modo ottenere una ricezione più forte. DORIAN.

Schema costruttivo di una neutrodina a 5 valvole

Schema costruttivo del circuito neutrodina illustrato a pag. 10 del "Radio Giornale", di Novembre 1925 e al N. 35 della IV Edizione del "Come Funziona".

Molti dilettanti hanno costruito con successo questo circuito neutrodina, altri invece lamentano diversi inconvenienti che nel caso della neutrodina sono generalmente da attribuirsi non già alla qualità delle valvole o dei singoli componenti, ma bensì quasi sempre alla disposizione dei collegamenti e dei singoli pezzi. Diamo perciò questo schema costruttivo che sarà di efficacissima guida al dilettante che si accinge alla costruzione della neutrodina. Non solo è necessario che venga tenuta questa disposizione dei collegamenti ma occorre altresì che la distanza tra i centri di due neutrotrasformatori vicini non sia inferiore a venti centimetri. Nello schema i collegamenti dei neutrotrasformatori segnati con una freccia e con le iniziali SG e SF si riferiscono rispettivamente al sistema girevole e al sistema fisso del sottostante condensatore variabile al quale vanno pertanto collegati. Per maggiore chiarezza i collegamenti dei circuiti di placca delle due prime valvole sono segnati in modo più marcato.

ERRATA-CORRIGE.

Nel numero di marzo 1926 nell'articolo sui Raddrizzatori elettrolitici è detto a pagina 14, seconda colonna, seconda riga:

« e si collegano a una sorgente di corrente continua di circa 100 Volt. — Invece va detto:

«e si collegano a una sorgente di corrente alternata di circa 100 Volt come mostra la figura 5 ».

SAREMO GRATI A QUEI LETTORI CHE CI CHIEDERANNO DI ILLUSTRARE ARGOMENTI PARTICOLARI NEL CAMPO DELLA RADIOTECNICA

Il controllo a cristallo dei trasmettitori

L'uso del cristallo per il controllo nei trasmettitori per i dilettanti rappresenta un notevole progresso inquantochè la frequenza emessa risulta perfettamente costante e la nota purissima. L'aggiunta del cristallo a un trasmettitore non rappresenta nè un grave disturbo nè una grave spesa e queste note torneranno perciò molto utili a chiunque vorrà migliorare notevolmente la qualità e il rendimento del proprio trasmettitore.

Generalità.

Anni or sono i Coniugi Curie scoprirono che se un cristallo di tartrato doppio di potassio e di sodio viene posto tra due piastrine di metallo e collegato con una sorgente di corrente conti-

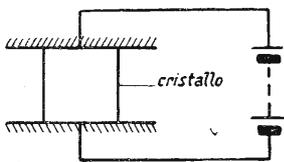



Fig. 1.

nua come si fede a fig. 1 il cristallo tende ad accorciarsi nella direzione perpendicolare alle piastrine metalliche e ad allungarsi parallelamente a queste. Inversamente se il cristallo è sottoposto a una pressione meccanica le sue superfici divengono elettricamen te cariche.

Appena cessato lo sforzo elettrico o meccanico il cristallo agisce come una molla e cerca di tornare allo stato primitivo, ma ciò facendo esso oltrepassa lo stato iniziale in senso inverso e questo processo si ripete diverse volte: cioè, in altre parole, il cristallo oscilla e tale oscillazione avviene a una fre-

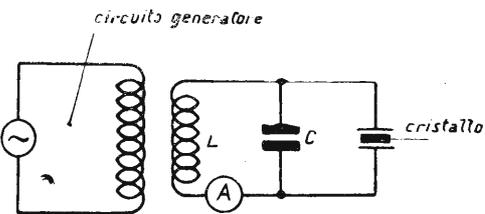



Fig. 2.

quenza dell'ordine di grandezza delle radiofrequenze.

Usando un dispositivo come quello visibile a fig. 2 si può constatare la frequenza di un cristallo. Variando la frequenza del circuito generatore si legge l'intensità di corrente segnata dal milliamperometro A per ogni frequenza e si ricava una curva per i valori della corrente in funzione della frequenza come a fig. 3. In questa figura vediamo che la corrente aumenta sino a un certo punto nel quale precipita poi bruscamente per risalire in seguito al valore primitivo. La frequenza «fc» corrisponde o alla frequenza fondamentale del cristallo o a un'armonica di tale frequenza.

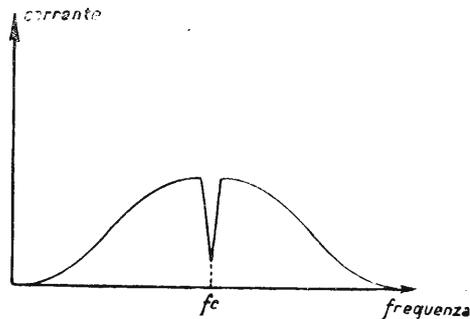



Fig. 3.

Il fatto che nel punto corrispondente a tale frequenza la corrente precipita è dovuto al fatto che il cristallo si comporta come un circuito oscillante accoppiato al circuito LC. Difatti quando la frequenza del circuito generatore è uguale alla frequenza del cristallo questo assorbe energia oscillante dal circuito LC per trasformarla in vibrazioni meccaniche e perciò la corrente nel circuito LC diminuisce. Poichè la frequenza del cristallo è in funzione delle sue dimensioni la frequenza « fc » rimane praticamente invariata anche se la frequenza del circuito LC è differente da quella del cristallo.

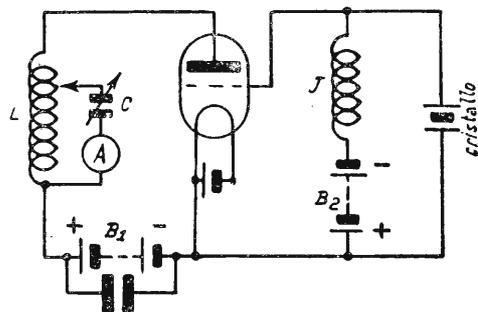



Fig. 4-a

Questa particolarità dei cristalli di quarzo viene praticamente sfruttata nel modo seguente per il controllo della frequenza in un circuito generatore di oscillazioni ossia in un trasmettitore. Il metodo usato è visibile in fig. 4a in cui una valvola oscillatrice avente una tensione di placca di circa 100 a 200 Volt e in ogni caso non superiore a 400 Volt ha un circuito di placca formato di una bobina con prese intermedie e di un condensatore variabile C e un milliamperometro per radio frequenza A con scala da zero a 100 mA. La bobina L e il condensatore C debbono essere dimensionati in modo che il campo di frequenza risultante corrisponda alla frequenza alla quale il cristallo deve oscillare. La batteria B deve avere come già si è detto una tensione di circa 100 Volt e in ogni caso non superiore a 400 Volt poichè il cristallo non reggerebbe se una tensione superiore fosse applicata alla placca della valvola. La batteria B2 deve essere di 2 a 10 Volt circa.

Per comprendere la funzione del cristallo in questo circuito oscillatore compariamo la fig. 4a con la fig. 4b nella quale il circuito del cristallo è sostituito da un circuito oscillante. Sappiamo che per la capacità interna della valvola questa oscilla soltanto quando la impedenza del circuito di placca ha natura induttiva cioè quando la sua frequenza è maggiore di quella del circuito di griglia. Nel circuito di fig. 4a la valvola oscillerà dunque analogamente solo quando la frequenza del cristallo è minore di quella del circuito di placca. Però il grande vantaggio usando il cristallo è che le oscillazioni possono avvenire solo alla frequenza propria del cristallo che è perfettamente indipendente dalle caratteristiche del circuito e della valvola e ciò appunto perchè la griglia viene pilotata dalla frequenza propria invariabile del cristallo.

Variando il condensatore C nel circuito fig. 4a dal meno al più del suo valore capacitivo si noterà quanto segue:

Da principio l'indice del milliamperometro starà sullo zero ciò che significa che la valvola non oscilla. Man mano che la frequenza del circuito oscillante LC diminuisce e si avvicina alla frequenza di risonanza del cristallo il milliamperometro comincerà a segnare. La deviazione del milliamperometro sarà tanto più grande quanto più la fre-

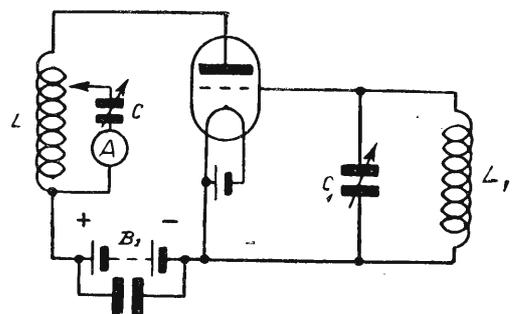



Fig. 4-b.

quenza del circuito LC sarà prossima a quella del cristallo. Quando la sintonia tra il circuito LC e il cristallo sarà perfetta, la valvola cesserà repentinamente di oscillare. Quindi usando un cristallo in un tale trasmettitore a reazione attraverso la capacità griglia-placca della valvola il circuito di placca non deve mai essere sintonizzato alla frequenza del cristallo perchè altrimenti

la valvola cesserebbe ogni volta di oscillare. Esso deve, come già abbiamo detto, essere sintonizzato a una frequenza maggiore di quella del cristallo. Il circuito del cristallo oscillerà solo quando l'impedenza del circuito di placca è di natura induttiva cioè la corrente a radiofrequenza nel circuito LC aumenterà gradualmente di valore sino a che la sua frequenza sarà leggermente superiore a quella del cristallo. Appena il circuito LC è in sintonia con quello del cristallo il circuito cessa di oscillare per il fatto che il circuito di placca ha una impedenza di natura ohmica di altissimo valore. Aumentando la capacità C del circuito LC l'impedenza del circuito di placca assume una indole capacitiva che non permette la generazione di oscillazioni; cioè il circuito LC è un circuito la cui impedenza può avere una indole induttiva o capacitiva e quando è in risonanza col cristallo equivale a una resistenza ohmica.

La frequenza propria del cristallo deve essere dunque leggermente inferiore a quella del circuito di placca.

Uso dei cristalli.

I cristalli di quarzo che debbono servire per il controllo di frequenza vanno tagliati secondo alcune dimensioni ben definite. Non ci soffermeremo però su questo punto poichè sarà in ogni caso conveniente (per il dilettante che voglia servirsene) acquistare tali cristalli già tagliati e lavorati. Il loro costo non è eccessivo e si aggira sulle cento lire (per cristalli di quarzo garantiti puri tagliati a regola d'arte con un parallelismo tra le faccie a un millesimo di pollice avente le faccie finite otticamente. Superficie di circa un pollice quadrato sino a uno spessore minimo di 1,5 mm.). In generale lo spessore in millimetri di un cristallo è il quoziente della divisione tra il numero costante 3000 e la frequenza oscillatoria del cristallo espressa in Kilocicli. Nell'ordinazione è perciò necessario indicare la frequenza voluta. (I cristalli possono essere ottenuti da A. Hinderlich 1, Lechmere Road - Londra N. W. 2.).

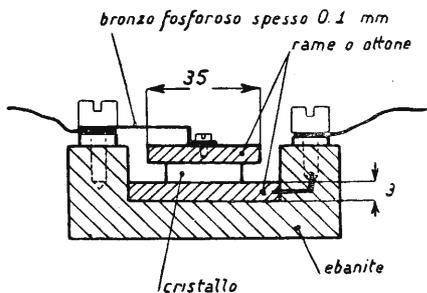
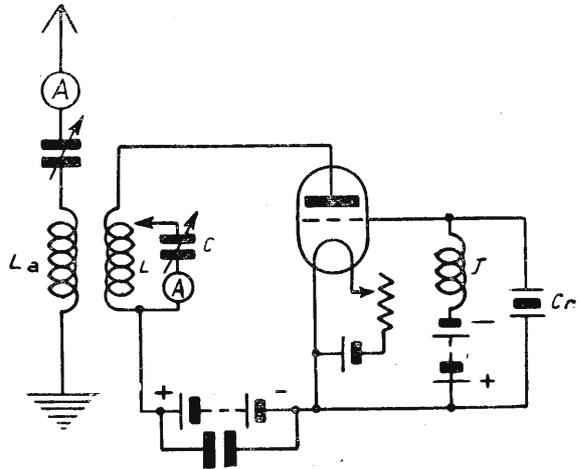



Fig. 5.

Una volta acquistato il cristallo esso va montato, ciò che può avvenire come si vede a fig. 5. Il cristallo viene collocato tra due faccie (accuratamente tornite e levigate con fine smeriglio) di due piastrine di rame o di ottone dello spessore di circa 3 mm. e di 35 millimetri di lato circa.

Non è necessario che il cristallo e le piastrine siano mantenute insieme mediante una forte pressione, ma sarà bene che una certa pressione venga esercitata sulla piastrina superiore mediante una sottilissima molla o con lo stesso conduttore che stabilisce il collegamento tra la piastrina superiore e il relativo serrafilo. Il cristallo va montato ben pulito e senza graffiature senza di che esso può non oscillare.

Vi sono numerosi fattori da tenere presenti nella scelta e nel funzionamento dei cristalli. Occorre intanto rammentare che benchè si siano costruiti cristalli aventi una frequenza propria di circa 10000 Kilocicli (circa 30 metri) essi sono talmente sottili da risultare troppo fragili e perciò non convenienti per l'uso. Conviene usare cristalli non aventi una frequenza propria superiore a 4000 Kilocicli (75 metri circa). Volendo usare cristalli per lunghezze d'onda inferiori a 75 metri converrà usare cristalli aventi una lunghezza d'onda propria corrispondente al doppio della lunghezza d'onda voluta facendoli poi funzionare su una armonica.

Circuiti pratici per la trasmissione con cristallo.

Usando nel circuito di fig. 4 una valvola avente una tensione di placca da 350 a 400 Volt e una tensione della batteria B2 di circa 20 a 40 Volt e accoppiando l'antenna per mezzo di una induttanza La a L si può ottenere un buon trasmettitore per dilettanti (fig. 6). L'accoppiamento tra La e L non deve essere troppo stretto perchè altrimenti

Fig. 6.

può accadere che il trasmettitore cessi di oscillare. Però come abbiamo già detto non si possono superare in un tal circuito i 400 Volt per la tensione anodica della valvola, poichè una tensione maggiore sarebbe pericolosa per il cristallo. Volendo avere una emissione più potente bisogna ricorrere all'amplificazione di potenza.

Fig. 7.

A questo scopo serve il noto sistema del Master Oscillator di cui un esempio è dato a fig. 7 in cui si vede il solito circuito con controllo a cristallo accoppiato con un amplificatore di potenza. Se si ha difficoltà nel far oscillare il cristallo conviene usare una piccola induttanza tra la placca superiore del cristallo e la griglia e la induttanza potrà avere una frequenza fondamentale di circa 1/3 più elevata della frequenza naturale del cristallo.

Ernesto Montù.

Corso elementare di Radiotecnica

(Continuazione del Numero di Febbraio)

ELETTRICITÀ E MAGNETISMO.

Spiegheremo qui appresso i principi elementari dell'elettricità e del magnetismo nella misura in cui essi hanno importanza per le radio comunicazioni. Naturalmente le spiegazioni sono forzatamente brevi e ciò benchè al riguardo si possano scrivere volumi interi.

L'essenza dell'elettricità non è ancora ben definita come neppure lo è l'essenza del pensiero umano. Cionondimeno sappiamo oggi al riguardo più di ciò che se ne sapeva una diecina di anni or sono grazie alle scoperte che avvengono quasi ogni giorno. La moderna teoria dell'elettricità viene chiamata teoria elettronica: essa è di relativamente facile comprensione ed è di grande aiuto per spiegare il funzionamento delle valvole e molti altri fenomeni elettrici.

Non possiamo pretendere di avere allo stato attuale una teoria della struttura dell'atomo che compendii in modo assoluto e completo tutti i fenomeni noti che riguardano l'elettricità. Gli scienziati possono avere una data concezione dell'atomo per spiegare un dato fenomeno elettrico che può non servire affatto per spiegare un altro problema che richiede invece una nuova rappresentazione mentale dell'atomo. Il lettore deve quindi comprendere che non possiamo esporre qui che un breve sommario di alcune delle moderne concezioni della costituzione degli atomi che potrà nondimeno riuscirgli molto utile per la comprensione di parecchi fenomeni.

Chiamiamo materia tutto ciò che — etere escluso — occupa dello spazio, tutto ciò che ha peso e forma, anche se invisibile come per esempio l'aria e altri gas. La materia si compone di miriadi di particelle distinte e separate, spaziate tra di loro, che vengono chiamate molecole. Di queste vi sono moltissime differenti specie. Una molecola è la più piccola particella di una sostanza che non può essere ulteriormente suddivisa senza che le sue proprietà vengano distrutte. E' la più piccola unità normale e completa di qualunque sostanza.

Le molecole sono formate di particelle più piccole chiamate atomi. Un atomo è la più piccola particella in cui la materia può essere chimicamente suddivisa. Una molecola può essere formata di uno, due o più atomi della stessa specie oppure di due o più atomi di differenti specie. Così due atomi di idrogeno formano insieme una molecola di idrogeno, due atomi di idrogeno e un atomo di ossigeno formano insieme una molecola di acqua.

Differenti generi e combinazioni di atomi possono essere disposti in una infinita varietà di modi formando differenti specie di materia. Si ritiene oggidì che vi siano 92 differenti specie di atomi e le molecole di tutte le sostanze conosciute consistono di combinazioni di questi atomi.

Si ritiene che gli atomi siano costituiti di minute particelle di elettricità negativa chiamate elettroni e di un nucleo centrale in cui risiede praticamente tutta la massa dell'atomo. Il nucleo ha nel complesso una carica positiva e la massa del nucleo è probabilmente dovuta alla carica che esso porta. Esternamente a questo nucleo e probabilmente a distanze relativamente considerevoli da esso vi sono sufficienti elettroni negativi da rendere il sistema elettricamente neutro nel complesso: la carica positiva del nucleo viene cioè neutralizzata dalle cariche negative degli elettroni.

Un elettrone è una particella di elettricità libera da tutto ciò che ci è noto come materia. Non soltanto esso rappresenta una carica, ma è una carica e prescindendo da questa non ha esistenza o proprietà e neppure massa. La carica di un elettrone equivale a $1{,}57 \times 10^{-19}$ di Coulomb, l'unità della quantità di elettricità. Vi sono dunque circa 6×10^{18} elettroni in un Coulomb. Il raggio di un elettrone è $1{,}87 \times 10^{13}$ cmc. Tale dimensione è talmente piccola che non possiamo formarci idea alcuna di essa. Se una goccia d'acqua venisse ingrandita sino ad avere la dimensione della terra, i suoi atomi avrebbero all'incirca la dimensione delle palle usate per il giuoco del calcio. Gli elettroni sono così piccoli rispetto agli atomi che essi formano da occupare in essi lo stesso spazio che, in proporzione, una mosca occupa in una cattedrale.

Il numero di elettroni nell'universo è costante e invariabile. Gli elettroni possono essere messi in moto come vedremo più tardi e si può farli muovere da un posto a un altro producendo così i noti fenomeni elettrici, ma essi non possono essere creati o distrutti. Malgrado quindi che il termine « generazione di elettricità » sia frequentemente usato è evidente che l'elettricità non può essere prodotta o generata nel vero senso della parola. Quando diciamo che l'elettricità viene generata da una batteria o da una dinamo vogliamo dire in realtà che la batteria o la dinamo mette in moto della elettricità che già esiste, e cioè che esse esercitano una forza elettromotrice (F. E. M.). Per spiegarci con un esempio diremo che una batteria o una dinamo non generano elettricità nei fili ad esse collegati nello stesso modo che una pompa che spinge una corrente d'acqua in un tubo non genera dell'acqua.

Un atomo può essere concepito come un nucleo positivo caricato di elettricità positiva intorno al quale girano in orbite fisse elettroni negativi come pianeti intorno a un sole centrale, come la fig. 3 mostra in modo schematico. Un atomo viene rappresentato come un complesso di uno o più elettroni che girano a enormi velocità in orbite regolari intorno al nucleo positivo. Risulta in tal modo che ogni atomo contiene energia.

Il nucleo può essere considerato come una carica di elettricità positiva concentrata in un punto al centro dell'atomo intorno a cui girano gli elettroni mantenuti da esso nelle loro orbite. Le nostre nozioni riguardo al nucleo positivo sono minori di quelle riguardo agli elettroni. Esso consiste forse di parecchie unità di carica positiva (elettroni positivi) cementati insieme in qualche modo coll'aiuto di elettroni negativi, ma il nucleo nel suo complesso deve avere una carica positiva in modo da tenere insieme l'atomo.

Il numero di elettroni in un atomo varia a seconda del tipo di atomo, come pure varia

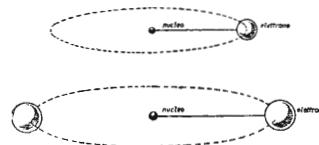



Fig. 3.

il valore della carica positiva del suo nucleo; e cioè gli atomi più pesanti comprendono un maggior numero di elettroni che quelli leggeri. E' infatti possibile che il numero di elettroni in un elemento sia proporionale al numero che rappresenta il peso atomico dell'elemento. Così il peso atomico dell'idrogeno, l'elemento più leggero, è all'incirca uno, ed è probabile che vi sia solo un elettrone rotante in un atomo di idrogeno. Il numero di elettroni in un atomo è all'incirca uguale a metà il peso atomico dell'atomo, eccettuato il caso dell'idrogeno.

Le molecole nella materia sono sempre in moto, esse oscillano e vibrano costantemente. Esse non possono anche nel vuoto spostarsi senza urtare le molecole vicine. E' stato calcolato che nell'aria comune ogni molecola si scontra con un'altra circa sei miliardi di volte al secondo. Due molecole non sono mai in contatto permanente tra di loro. Uno spazio inconcepibilmente piccolo separa ogni molecola dalle sue vicine. Ogni molecola alla temperatura normale oscilla e vibra molti milioni di volte al secondo in un piccolo spazio ristretto tra le altre molecole. Grazie a questi movimenti gli elettroni nelle molecole producono perturbazioni dell'etere che costituiscono ciò che ci è noto come calore. Se un corpo viene riscaldato, le sue molecole vibrano più attivamente. Esse sbattono con maggior veemenza sulle molecole adiacenti e con ciò le respingono in fuori. Ciò spiega come un corpo aumenta di dimensione quando viene riscaldato.

Vi sono tre stati della materia: solido, liquido e gassoso. Nei solidi il moto di ogni molecola è analogo a quello di un uomo in una folla densa dove quasi gli è impossibile lasciare lo spazio che occupa tra i suoi vicini; però può rigirarsi e muoversi a lato. Nei solidi le forze di attrazione tra le molecole so-

no molto grandi ed è necessaria una pressione considerevole per variarne la forma.

Nei liquidi il movimento delle molecole è analogo a quello di persone che si muovono in una via affollata. La forza di attrazione tra le molecole è relativamente piccola per cui i liquidi prendono la forma del recipiente nel quale vengono versati.

Nei gas le molecole si muovono come uno stormo di api nell'aria; non vi è praticamente attrazione tra le molecole che oscillano in ampia misura cercando di respingersi a vicenda. Aprendo un recipiente contenente del gas avente odore acuto, questo si espande rapidamente.

Le molecole dell'acqua possono esistere allo stato solido (ghiaccio), liquido (acqua), gassoso (vapore). Nel cambiamento da uno stato all'altro le molecole stesse non vengono cambiate; ciò che cambia è lo spazio tra di esse e l'ampiezza delle loro oscillazioni.

Alcune sostanze posseggono in aggiunta a quegli elettroni che formano parte della loro struttura essenziale altri elettroni che possono essere staccati o attaccati all'atomo senza alterarne in qualsiasi modo la natura. Questi si chiamano elettroni mobili. La presenza o l'assenza di questi elettroni mobili in una sostanza determina le proprietà della sostanza come conduttore o isolatore.

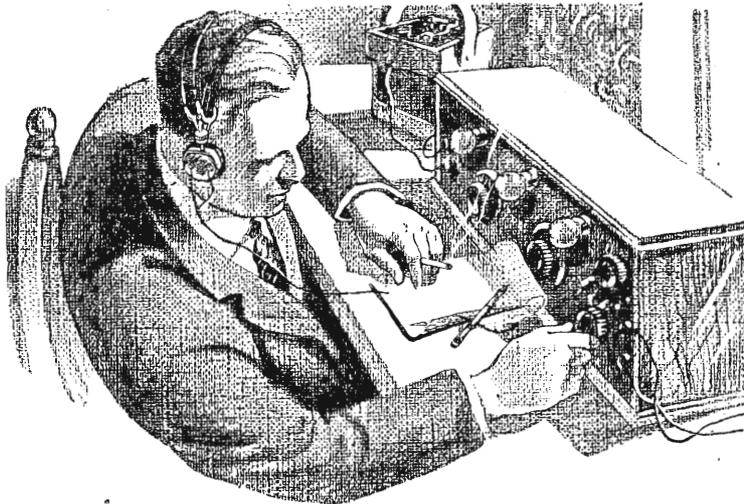
Come abbiamo già detto ogni atomo normale comprende un certo numero di elettroni in combinazione con elettricità positiva in misura appena sufficiente da neutralizzare l'effetto negativo degli elettroni. Normalmente gli atomi non mostrano qualità elettriche perchè in essi la elettricità positiva neutralizza la negativa. Ma se un atomo ha un elettrone in più o in meno, esso presenta qualità elettriche che possono essere rivelate con effetti di repulsione o attrazione elettrostatica che esso produce e allora si dice che l'atomo è ionizzato. Così, quando un atomo viene sottratto da od aggiunto a un atomo o molecola prima neutrale, la particella carica così formata si chiama ione. Questo processo si chiama ionizzazione. In altre parole un ione è ciò che rimane dopo che un elettrone è stato sottratto da un atomo o una molecola neutrale, oppure, un ione è ciò che esiste dopo che un elettrone viene aggiunto a un atomo o molecola prima neutrale.

Se un elettrone viene sottratto a un atomo normale l'atomo diventa un ione positivo avendo un deficit di carica negativa. Se un elettrone viene aggiunto a un atomo normale, questo atomo diventa un ione negativo avendo un sovrappiù di carica negativa.

Due elettroni, due ioni positivi o due ioni negativi si respingono tra di loro; un ione negativo respinge un elettrone. Un ione positivo attira un ione negativo e un elettrone. Vi è leggera attrazione tra atomi normali e forte attrazione tra un atomo normale e un elettrone quando sono vicini.

Quando vi è un eccesso di elettroni in un corpo, esso acquista certe proprietà e si dice che è negativamente carico. Quando un corpo ha un numero di elettroni inferiore al normale, esso ha certe altre proprietà e si dice che è positivamente carico.

Correnti elettroniche scorrono sempre dal polo negativo al polo positivo contrariamente al fatto che generalmente si suppone che il passaggio di elettricità avvenga dal positivo al negativo. Questo equivoco è dovuto al fatto che i pionieri dell'elettricità sperimentale chiamarono positivo un processo di elettrificazione in cui vi è un deficit di elettroni prima di avere circa la natura dell'elettricità la comprensione odierna. Quando si parla di un polo negativo devesi intendere un eccesso di elettroni; nel caso di un polo positivo, un deficit di elettroni. Questa è la sola vera difficoltà che la teoria elettronica presenta. Siccome parecchi lettori sono più famigliarizzati colla concezione secondo la quale la corrente va dal positivo al negativo, ci atterremo ad essa nei nostri ragionamenti e nei diagrammi, ma richiameremo l'attenzione dei lettori sulla reale direzione della corrente elettronica dove ciò risulta importante come nella descrizione di elementi, dell'arco Poulsen, nelle valvole termoioniche ecc.

(Continua).

COMUNICAZIONI DEI LETTORI

Egregio Sig. Direttore,

Le confermo la mia adesione al Concorso di radioemissione del R.C.N.I. pel 1926. Non mi inscrivo allettato dai premi, poichè non volendo più oltre rinviare la laurea per la Radio già troppo procrastinata, non mi possono restare pel minimo tempo disponibile «chances» di vittoria, ma perchè tengo a significarle, con la mia inscrizione il mio plauso per lo spirito del concorso.

Non ne voglio discutere i singoli punti, ma mi compiaccio nel vedere in esso per la prima volta riconosciuta quella che a parer mio dev'essere la missione del radiodilettante: la ricerca scientifica nel suo campo, ricerca anche di laboratorio, ma integrata, anzi resa possibile grazie alle radiocomunicazioni (mezzo e non fine ultimo) ed alla vasta organizzazione da queste creata.

Così la comunicazione transatlantica telegrafica sui 100 e sui 40 metri, dopo essere stata una delle maggiori conquiste della radio dilettantistica per il risultato in se e per aver permesso il collegamento mondiale dei radiotecnici, non è ormai più che una tappa, e già superata, nel meraviglioso progredire della Radio. E come già ora vediamo, dietro il manipolo d'avanguardia, convertirsi a poco a poco alla fonia, superando ogni difficoltà, i dilettanti più restii, così presto li vedremo impegnati a strappare alle frequenze ancora sconosciute i loro misteri.

Per queste considerazioni, se non esitai due inverni or sono a dedicare poche notti per vincere il concorso transatlantico d'allora (emissione-alimentazione fino a 200 watts), non volli quest'inverno assoldare dei manipolatori per tentare le sorti di quest'ultimo, e sono ora lieto di vedere ufficialmente incoraggiato il vero progresso della Radio.

Tanto più che nelle altre nazioni il formidabile lavoro di organizzazione imposto dall'estendersi delle comunicazioni ha fatto, almeno fino ad ora, dimenticare di incoraggiare e coordinare gli studi sui nuovi problemi, di guisa che gli sforzi di alcuni pochi pionieri come Reinartz, Lacazes, Louis andarono in parte dispersi.

Una volta tanto l'Italia mostra la via, e per questo spero trovare in questo concorso i colleghi italiani, non spinti da una cieca ambizione di vittoria, ma paghi di portare il loro piccolo contributo al progresso della loro scienza.

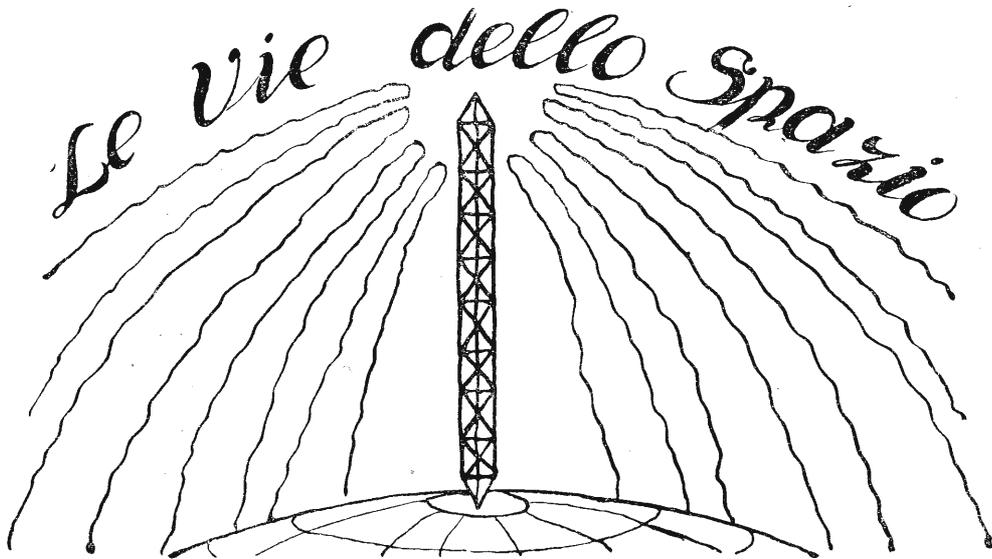
Con osservanza *G. Colonnetti* (i1CO)
Torino, 5-4-1926.

Egregio Sig. Direttore,

Le mando la seguente lista di nominativi di stazioni sperimentali italiane ricevuti da due nostri colleghi americani colla speranza ch'Ella li vorrà pubblicare nel prossimo numero del Suo interessante giornale.

u-9AKF - *H. A. Burton, Creston, Iowa* - 1BD - 1ER - 1MT - 1RM - *J. Scarlett* 11 Cooley Place, Mount Vernon, *Ned York,* 1AS - 1BD - 1GW - 1NO - 1RM - NTT - 1MT - 1BW.

Con distinti saluti.

Enrico Pirovano (1BD).

Prove transcontinentali e transoceaniche

I Signori Dilettanti che ci inviano notizie per questa rubrica sono pregati di inviare tali comunicati entro il giorno 5 di ogni mese stilati nel modo come risulta da questo numero, compilandoli su un foglio separato e su una sola facciata.

Risultati recenti su onde corte.

— i1NO è stato ricevuto nel 4.° distretto del Canadà (costa del Pacifico) da 4AA (27 agosto 1925 - qrk r 4).

— Durante i mesi di dicembre, gennaio, febbraio e marzo i1GW ha avuto i seguenti record:

Prima comunicaione Italia - Panama con 99X (11 gennaio).

Prima comunicazione Italia - Cile con 2LD (6 e 14 febbraio);

Prima comunicazione Italia-Uruguai con 2AI (4 marzo);

Inoltre i 1GW è stato ricevuto:

Il 25 dicembre a Cape Town (Sud Africa) con intensità r6;

Il 1 gennaio a Johannesburg (Sud Africa);

Il 1 gennaio a Valparaiso (Cile) con intensità r5.

Il 17 gennaio a Santiago (Cile) con intensità r4;

***

QRA di dilettanti italiani in aggiunta a quelli pubblicati sulla IV. edizione del « Come funziona ».

1AW - G. Nessi - Milano.

1GA - Amleto Gaudenzi - Corso Buenos Ayres 17 - Milano.

1MA - Armando Marzoli - Via Bramante 3 - Roma (47).

1GE - Ezio Gervasoni - presso Carraresi - Via S. Jacopo 13 - Firenze.

1CU (già 1AT) Alfonso Marullo - Via XX Settembre 89 - Roma (30).

1AJ - Enzo Pasoli - Via S. Paolo 21 - Verona.

1NA - Giulio Salom - Palazzo Spinelli - Venezia.

1BK - Renato Spinotti - Piazza Vittorio Emanuele 5 - Udine.

1AD (già 1FC) F. Capecchi - Via Arnolfo 46 - Firenze.

Presso il R. C. N. I. sono giacenti alcuni qsl indirizzati a dilettanti italiani di cui non ci risulta il qra.

Il nostro concorso di radioemissione

(1° Giugno 1925 — 31 Marzo 1926)

Ecco alcuni risultati sinora noti dei partecipanti al concorso.

1) Distanza (oltre i 10 mila Km.).

30 Giugno 1925 - i1NO con bz 1AB
11 Luglio 1925 - i1NO con Z2XA
30 Agosto 1925 - i1AS con Z2AC
26 Settembre 1925 - i1AU con Z2XA, Z2AC
15 Ottobre 1925 - i1GW con Z2AE
Ottobre 1925 - i1RM con z2AC
5 Novembre 1925 - i1AY con z2AC

2) **Comunicazioni bilaterali** oltre i 5 mila Km).

Nominativi	Mese									
	Giugno 1925	Luglio 1925	Agosto 1925	Settem. 1925	Ottobre 1925	Novem. 1925	Dicemb. 1925	Gennaio 1926	Febbr. 1926	Marzo 1926
1 NO	6	4	4	4	—	26	46	21	73	104
1 AS	—	—	4	2	12	42	44	48	44	80
1 JR	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—
1 LP	—		-	—	—	—	—	—	—	—
1 AP	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—
1 AU	-	—	6	3	3	14	23	—	—	—
1 FD	—	—	—	-	—	-	-	—	—	—
1 AY	-		—	4	11	25	6	25	17	43
1 GW	—	—	—	—	15	18	35	29	35	60
1 GS		—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 RM	—	—	-	—	3	23	44	34	30	18
1 BS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 BD	—	—	-	—	—	—	13	—	—	22
1 MA	—	—	-	—	—	—	—	—	16	-

NB - Le cifre indicano il numero di comunicazioni bilaterali compiute.

AVVISO.

Rammentiamo ai signori Concorrenti che i dati qui riportati hanno solo valore informativo, mentre la classifica ufficiale del concorso avviene esclusivamente in base ai QSL inviati dai corrispondenti.

Le modalità del Concorso sono dettagliatamente specificate nei numeri di Maggio e Giugno 1925 del Radiogiornale.

I Signori Concorrenti dovranno far pervenire entro il 15 aprile la descrizione e la relazione come prescritto dalle modalità del Concorso.

Si rammenta che le descrizioni e le relazioni debbono essere molto succinte ma dense di particolari tecnici e costruttivi e corredate di schemi e fotografie.

I Signori Concorrenti dovranno entro il 10 maggio inviare tutti i QSL ricevuti al Radiogiornale - Casella Postale 979 - Milano, con una distinta che deve specificare il numero di comunicazioni bilaterali (che risultano comprovate dai QSL allegati) per ogni mese.

I Signori Concorrenti sono pregati di intervenire allo spoglio ufficiale dei QSL e alla premiazione che avrà luogo il 17 maggio alle ore 14 presso il Presidente del RCNI (Via Durini 24 - Milano).

Non saranno validi i QSL presentati dopo tale data e così pure non verranno presi in considerazione reclami dopo tale riunione.

I QSL verranno restituiti mentre le relazioni e le descrizioni resteranno di proprietà del Radiogiornale.

Varie.

— Riceviamo notizie dall'Olando attraverso un dilettante italiano che essendo colà la trasmissione dilettantistica proibita, l'autorità Olandese fa ogni sforzo per identificare e punire le eventuali stazioni emettenti Olandesi. Lo zelo dei funzionari Olandesi si è spinto fino al punto di richiedere nominativi di dilettanti Olandesi da dilettanti stranieri. I dilettanti Italiani per cameratismo verso i meno fortunati dilettanti Olandesi sono quindi vivamente pregati di non comunicare a chicchessia alcun nominativo di dilettante Olandese e di trasmettere i loro QSL soltanto in busta chiusa senza intestazione.

— **i 1RR** trasmette su 5 metri alle ore 19,30 dei giorni 15-17-21 aprile e dei giorni 30 aprile e 1. maggio.

— **i 1RG** non ha potuto causa il maltempo, effettuare le trasmissioni preannunciate nei giorni 21 e 28 marzo. Esse avranno luogo come da orario pubblicato nel Numero di marzo in tutte le prossime domeniche, tempo permettendo.

Radiofili
PROTEGGETE i vostri apparecchi
munendo il vostro impianto
di VALVOLA
SCARICAFULMINE
-Allontanate pericolo d'incendio-
In tutti i paesi di grande sviluppo
di Radiodiffusioni la Valvola
Protettrice è di prescrizione,
ed è l'Unico mezzo per Immunizzare
gli Apparecchi contro le Scariche Atmosferiche
PRODOTTO NAZIONALE Brevetti A.B.C.
!! Nessun Impianto senza questa Valvola !!
Ditta Antonio Bellofatto e C. Milano (24)
Via Salaino 11
Costruzione in serie
di parti staccate Radio
Materiali - Accessori per Apparecchi
- Impianti Radio - Vendita al dettaglio
- Grossisti chiedete listino -

Concorso e mostra radiotecnica alta Fiera di Padova.

La Fiera Campionaria di Padova, d'accordo col Radio Club Padovano, sta organizzando per il periodo 5-20 giugno una mostra radiotecnica che assumerà un'importanza speciale. Con la mostra si è voluto inoltre che fosse bandito un Concorso a premi per un «apparecchio tipo» che corrisponda realmente alla formula «minimo costo - massimo rendimento».

A nessuno certo può sfuggire l'importanza del programma tendente a mettere la patria di Marconi all'altezza delle altre nazioni europee. La sola Germania conta più di un milione di stazioni riceventi, il che è quanto dire venti volte tanto il numero di quelle italiane! E ciò senza accennare all'Inghilterra, perchè ne risulterebbero dei confronti troppo mortificanti per noi.

Il concorso dimostrerà (ne siamo certi) che, con lieve spesa, si potrà avere ciò che ancora oggi costa troppo caro. Infatti il concorso stabilisce che il prezzo dell'apparecchio completo di ogni accessorio, non superi la somma di L. 2000; al concorso possono prendere parte dilettanti e costruttori di ogni nazione. E' da augurare che il concorso abbia ottimo esito così da ottenere l'apparecchio radio popolare che possa essere accessibile in ogni famiglia e servire da mezzo potentemente educativo.

Ancora una volta la Fiera Campionaria di Padova dimostra tutto il suo interessamento e concede il suo aiuto ad una manifestazione che è altamente civile e che vuol seguire il progresso scientifico della nazione.

Nella seduta d'insediamento dello speciale Comitato Ordinatore della Mostra, è stato deliberato di offrire la Presidenza Onoraria all'illustre Senatore Marconi.

La Radio nella Gran Bretagna.

Gli abbonati alla BBC erano nel:

Gennaio	1924	636.139
»	1925	1.191.625
»	1926	1.846.000

La voce ideale per la radiodiffusione

La voce ideale per la radiodiffusione deve essere chiara, forte, piacente, simpatica, espressiva, musicale e abbastanza flessibile e controllabile da essere suscettibile delle varie inflessioni e modulazioni che possono rendere ogni grado di emozione. Non è necessario viceversa che la voce sia molto forte.

In generale i cantanti e i conferenzieri o dicitori hanno un difetto comune e cioè quello di non saper ascoltare se stessi. Come per molti altri difetti è più facile notare i difetti della pronunzia altrui che della propria. Così i cantanti non si accorgono del tremolo della loro voce e i dicitori di non pronunziare certe sillabe e, difetto questo molto comune, di abbassare troppo la voce alla fine di una frase.

La Radio e il teatro.

Un grande impresario Teatrale Americano al quale fu domandato se riteneva la Radio una minaccia per il Teatro ha risposto recisamente di no ed ha dichiarato: La radio è uno dei migliori divertimenti che io conosca e col suo perfezionamento è destinato a diventare un grande alleato per il teatro. Benchè oggi la radio sia da molti considerata come una minaccia per il teatro sono certo che in un non lontano avvenire il teatro, il cinematografo e la radio saranno dei buoni alleati.

I problemi futuri della Radio.

Benchè si possa affermare che la radio in questi ultimi 5 anni ha compiuti enormi progressi, la perfezione non è ancora raggiunta e ogni giorno si studiano e si ottengono ulteriori miglioramenti.

Un punto che interessa moltissimo i costruttori è quello di ottenere una riproduzione perfetta nella audizione. A tal uopo vengono studiati essenzialmente i trasformatori a bassa frequenza e gli altoparlanti.

Altro importante problema è lo studio dei fenomeni fisici che hanno luogo nello spazio tra la stazione trasmettente e ricevente onde imparare a usare col massimo rendimento le radioonde. Il problema delle interferenze e degli affievolimenti appartiene a questo problema. Molto resta pure da sapere sul comportamento delle onde di lunghezza inferiore a 10 metri.

Come i tram disturbano la ricezione.

Generalmente le linee tramviarie funzionano con corrente continua avente una tensione di circa 500 Volt. E' noto che con l'avvento della radiofonia si è potuto constatare che buona parte dei disturbi provenivano dalle scintille che si producono tra il trolley e il filo aereo come pure tra le ruote e le rotaie. In certi punti, specialmente dove vi sono incroci o scambi, i disturbi sono così forti da rendere quasi impossibile la ricezione. Questi disturbi venivano una volta trascurati, ma ora che la radiofonia ha preso l'enorme sviluppo che tutti conosciamo, le Società tramviarie delle principali Nazioni hanno studiato il modo di eliminare tale specie di disturbi. Si è constatato che questi sono dovuti non già alle forti correnti che azionano i motori, ma alle scintille prodotte dalle piccole correnti per l'illuminazione tramviaria, quando i motori non vengono azionati. Si è trovato che un ottimo mezzo per l'eliminazione dei disturbi è quello di sostituire la presa di corrente metallica del trolley con una di carbone e in Germania ed in Austria tale sostituzione è già avvenuta su vasta scala con ottimi risultati. E' da augurarsi che anche in Italia le compagnie tramviarie si occupino sollecitamente di questa questione.

Polarizzazione delle onde e nuovi sistemi di antenna.

La stazione sperimentale della General Eletric Company a Schenectady compie attualmente delle ricerche sulla possibilità di impiego delle onde corte polarizzate verticalmente o orizzontalmente e a questo scopo sono stati installati 7 trasmettitori a diversi sistemi di antenna.

Dopo aver provato un gran numero di sistemi radianti, si sono ottenuti i 3 seguenti sistemi che hanno in comune la particolarità di proiettare le onde con un angolo elevato rispetto alla superficie terrestre:

1) L'antenna verticale rettilinea oscillante a una frequenza armonica.

2). L'antenna orizzontale avente una lunghezza totale uguale alla metà dell'onda emessa e alimentata al centro.

3). Il quadro orizzontale.

Il primo genere di antenna irradia un'onda polarizzata verticalmente. Il secondo tipo di antenna rappresenta un tipo intermedio mentre il terzo sistema emette un'onda polarizzata orizzontalmente in tutte le direzioni.

Il Comandante A. Hoyt Taylor del Ministero della Marina Americana ha studiato il fenomeno della cosidetta zona morta intorno alla stazione e ha trovato che la lunghezza della traiettoria necessaria perchè l'irradiazione a onda elevata tocchi nuovamente la terra dipende dalla lunghezza d'onda, dall'ora del giorno, dalla stagione dell'anno: in generale più l'onda è corta e tanto maggiore è la profondità della zona morta intorno alla stazione.

La Radio e i voli notturni

La Società Britannica Imperial Airways Limited sta compiendo sul percorso della Manica importanti esperimenti per l'uso della Radio come riferimento dei piloti nei viaggi notturni. Nell'aeroplano che serve per gli esperimenti vi sono dei telai avvolti nei piani delle ali. L'aeroporto di Croydon trasmette una serie di segnali Morse che vengono ricevuti dal pilota il quale, a seconda della loro intensità, può giudicare se il velivolo vola nella direzione voluta.

La stazione di Rugby.

La costruzione della stazione di Rugby era stata progettata dal Governo Britannico per collegare la Gran Bretagna all'Australia e alle altre Colonie dell'Impero tanto di giorno come di notte senza la necessità di stazioni intermedie.

La stazione sorge su un'area completamente piana. Vi sono 8 piloni alti 244 metri distanti circa 400 metri e formanti gli angoli di un ottagono irregolare. Altri 4 piloni servono per la telefonia transatlantica. Ogni pilone è triangolare ed è munito di una scala e di un ascensore capace di trasportare 3 persone. I piloni sono isolati alla base per mezzo di cilindri di porcellana e per diminuire l'effetto capacitivo rispetto alla terra essi posano su un blocco di granito avente i lati di metri 1,50. L'antenna sostenuta dagli 8 piloni consiste di 8 fili di bronzo silicio montati in forma di gabbia su un diametro di metri 3,60. Questo aereo ha la capacità di circa 0,03 mfd. Gli iso-

latori di antenna sono di porcellana e calcolati per uno sforzo di trazione di 20 tonnellate e per un potenziale di 200.000 Volt alla frequenza di 50 kilocicli. Il complesso dei conduttori di terra, sepolti nel terreno, ha uno sviluppo di circa 160 Km.

Per generare la potenza di 500 Kw. ad alta frequenza nel circuito aereo sono necessari 3 pannelli di 18 valvole ciascuno. Ogni valvola è calcolata per una potenza di 10 Kw. con una tensione anodica di 10.000 Volt. La corrente del filamento è di circa 40 Ampere e la emissione è di 7 a 8 Ampere. I filamenti vengono scaldati con corrente trifase avente la frequenza di 100 cicli. Questo è l'impianto per la trasmissione telegrafica.

Per la trasmissione radiotelefonica transatlantica non si hanno dettagli e si sa solo che essa funziona senza onda portante, che viene soppressa per mezzo di circuiti filtro, per cui la ricezione deve avvenire per mezzo di un oscillatore locale.

Una specialità di questo impianto che non ha il suo simile in alcuna stazione, sta nel fatto che le onde irradiate dall'aereo hanno la loro origine nelle vibrazioni di uno speciale diapason ideato dal Dr. Eccles, le cui vibrazioni, amplicate a diversi stadi per mezzo delle valvole termoioniche, raggiungono la potenza totale di più che 700 cavalli, passando quindi al circuito aereo. La forchetta vibrante regola la lunghezza d'onda e la mantiene rigorosamente costante.

La stazione di Rugby è già stata in comunicazione diretta con l'Australia e i suoi segnali vengono ricevuti negli Stati Uniti con potenza superiore a quella di Bordeaux, che era sinora la più potente stazione Europea.

Inoltre sono stati compiuti con successo esperimenti radiotelefonici tra Londra e New York.

Già altre volte nel passato Londra ha parlato con New-York, ma si trattava di tentativi compiuti saltuariamente quando si presentavano condizioni particolarmente favorevoli. Ultimamente v'è stata invece una serie di conversazioni fra giornalisti e telefonisti americani e inglesi predisposta senza preoccupazione delle particolari condizioni della giornata e le conversazioni si sono svolte nel modo più soddisfacente.

L'audizione era chiarissima; l'impressione generale è questa: « pareva di parlare con un abbonato di Londra ». Ad un certo momento le campane di San Paolo, la cattedrale vicinissima alla centrale telefonica interurbana e internazionale dove si compievano gli esperimenti, si sono messe a suonare; si sono aperte le finestre e New York ha udito le campane di Londra, non solo, ma anche lo scalpiccio dei piedi e le voci della gente che era nella sala degli apparecchi.

E' evidente ormai che entro pochissimi mesi sarà possibile comunicare normalmente e correntemente per radiotelefonia fra Londra e New York. Da Londra si otterrà la comunicazione con New York con la stessa facilità con la quale la si ottiene oggi nell'interno. Parlare con l'Inghilterra o New York sarà nei riguardi di Londra la stessa cosa.

Vero è che ha ancora da essere superata praticamente un'ultima difficoltà, quella dei disturbi atmosferici, che in questa stagione sono minimi, ma in altre sono intensi.

Il collegamento viene effettuato così. La voce da Londra va per cavo sotterraneo di 80 miglia alla stazione trasmettitrice di Rugby e di là viene irradiata nello spazio per mezzo delle radioonde e captata nella stazione ricevente di Houlton, nel Maine, a 2900 miglia. Di qui col solito circuito telefonico arriva a New York; totale 3580 miglia.

Da New York invece la voce va per cavo alla stazione di Rocky Point (Long Island), 70 miglia, donde per radio viene lanciata alla stazione inglese di Wroughton distante 3300 miglia. Da Wroughton per circuito telefonico di 90 miglia arriva a Londra: totale 3430 miglia.

La lunghezza d'onda della stazione di Rugby è di 5770 metri, quella della stazione di Rocky Point di 5260 metri.

Il costo della stazione è di oltre 400.000 sterline (circa 50 milioni di lire).

Il nuovo orario per la emissione dei segnali orari della Torre Eiffel.

Col primo gennaio è entrato in vigore il seguente orario per la trasmissione dei segnali orarii dalla Torre Eiffel: Ore 9 (T E C) su onda 2650 metri. Segnali internazionali e scientifici.

Ore 10,30 (a. m.) segnale internazionale.
Ore 11,45 (p. m.) vecchio segnale orario.

***

Una su tre famiglie di New York e una su 5 famiglie degli Stati Uniti possiedono un radioricevitore.

***

Trasmettitori e ricevitori Radio di alta efficienza e apparecchi radiodirezionali sono stati montati sul dirigibile Italiano « Norge » sul quale la spedizione Amundsen-Ellsworth cercherà di effettuare la traversata al di sopra dell'Oceano polare. Le trasmissioni durante il volo avverranno probabilmente sulle lunghezze d'onda di 450, 600, 900 e 1200 metri.

***

Roma ha iniziato col 31 marzo le trasmissioni regolari con la stazione di 12 Kw. «Marconi» su 425 metri. La vecchia stazione di 6 Kw. di Roma verrà trasportata a Napoli.

***

Durante il programma serale del 3 marzo l'aereo della stazione di Daventry è stato colpito da un fulmine. Non vi furono gravi danni poichè la stazione rimase fuori funzione per soli otto minuti. Da allora la stazione viene però ricevuta molto male in Italia.

***

La stazione della Scuola Superiore PTT a Parigi verrà quanto prima portata alla potenza di 10 Kw.

***

La città di Berlino ha attualmente 500.000 abbonati alla radiofonia.

***

Il 25 Marzo ha avuto luogo a Ginevra la conferenza del Comitato Internazionale di Radiofonia durante la quale è stato all'unanimità approvato un nuovo schema di ripartizione delle lunghezze d'onda.

E intanto le interferenze aumentano ogni giorno. Ah, quelle conferenze ginevrine!

Novità Costruttive

Questa rubrica è a disposizione dei Signori Costruttori.
Per le condizioni di pubblicazione rivolgersi all'amministrazione della Rivista.

Valvole di ricezione e trasmissione "Lorenz"

La Ditta Lorenz A. G. costruisce attualmente i seguenti tipi di:

Valvole di ricezione

TIPO	Corrente d'accensione Amp.	Tensione d'accensione Volt.	Tensione Anodica Volt.	Corrente di saturazione mAmp.	Pendenza mA/Volt	Durchgriff %	Resistenza interna Ohm.
L.V. 50	0.05	3	50-100	5-8	0.25	20	20000
L.V. 90	0.09	2.5	50-100	6-10	0.35	15	20000
L.V. $^{0.1}\|_{50}$	0.55	2.9	50	3	0.3	18	20000
L.V. $^{0.27}\|_{89}$	0.55	2.9	90	3	0.25	12	35000
L.V. $^{3.5}\|_{220}$	1.1	3.4-3.8	220	10-15	0.45	10	20000

Valvole di trasmissione

TIPO	Corrente d'accensione Amp.	Tensione d'accensione Volt.	Tensione Anodica Volt.	Corrente di saturazione mAmp.	Pendenza mA/Volt	Durchgriff %	Resistenza interna Ohm.
L. V. $^{15}\|_{500}$	2.7	4	500	30	0.6	8	20000
L. V. $^{12}\|_{800}$	2.6	4	800	20	0.7	4	35000
L. V. $^{100}\|_{800}$	3.6	9.5	800	120-150	1.8	3	20000

Componenti per ricevitori supereterodina

La SITI ha messo in vendita un tipo di trasformatore per la frequenza intermedia destinato ad essere usato in tutti i circuiti Supereterodina, Ultradina, Tropadina. Questo tipo ad aria con secondario accuratamente tarato sull'onda di 3000 m. garantisce la massima selettività ed un ottimo rendimento. La lavo-

razione perfetta di materiale di prima qualità assieme al prezzo modico fa sì che questa parte sarà indispensabile a chiunque si accinga alla costruzione dei succitati apparecchi:

Trasformatori per la frequenza intermedia, L. 75,—;

Gruppo oscillatore per Tropadina L. 48,—.

DOMANDE E RISPOSTE

Questa rubrica è a disposizione di tutti gli abbonati che desiderano ricevere informazioni circa questioni tecniche e legali riguardanti le radiocomunicazioni. L'abbonato che desidera sottoporre quesiti dovrà:

1) indirizzare i suoi scritti alla Redazione non oltre il 1° del mese nel quale desidera avere la risposta:
2) stendere ogni quesito su un singolo foglio di carta e stillarlo in termini precisi e concisi:
3) assicurarsi che non sia già stata pubblicata nei numeri precedenti la risposta al suo stesso quesito:
4) non sottoporre più di tre quesiti alla volta:
5) unire francobolli per l'importo di L. 2.
6) indicare il numero della fascetta di spedizione.

Le risposte verranno date esclusivamente a mezzo giornale.

A. C. (Empoli).

D. 1) *Desidererei sapere in che raggio può ricevere il ricevitore numero 2-IV edizione del «Come funziona, ecc.».*

D. 2) *Desidererei sapere la portata nel caso venga accoppiato con l'amplificatore 19-IV.*

D. 3) *Desidererei sapere se può funzionare con quadro come con antenna.*

R. 1) Il raggio in cui possono ricevere i ricevitori a cristallo dipende anzitutto dalla potenza del diffusore. Generalmente si può fare assegnamento su una ricezione sicura entro un raggio di 10 Km. per ogni Kw. di potenza della stazione emettente usando una buona antenna esterna di almeno 30 metri di lunghezza. E' già però avvenuto parecchie volte di ricevere in Italia con un ricevitore a cristallo le stazioni di Daventry, Vienna, Tolosa, ecc.

R. 2) Il collegamento con l'amplificatore a bassa frequenza dà solo un aumento dei suoni, mentre la sensibilità del ricevitore non viene notevolmente aumentata.

R. 3) I ricevitori a cristallo, a meno che non siano vicinissimi al diffusore, funzionano solo con antenna.

E. S. (Torino).

Nell'articolo sulla tropadina nel numero di Marzo 1926 della Rivista nello schema costruttivo di figura 3 vi è un solo trasformatore a bassa frequenza mentre nella figura 2 vi sono due stadi di bassa frequenza, ma non riteniamo che ciò costituisca una difficoltà. I tropaformers sono in custodia metallica e non è necessario chiuderli in altra cassetta metallica per escludere il diffusore locale. Per ciò che riguarda la neutrodina descritta nel numero di febbraio occorre naturalmente sistemare gli avvolgimenti a una certa distanza benchè nello stesso piano. In generale sarà bene tenere le proporzioni come da schema costruttivo.

Abbonato 2398.

Volendo usare valvole Philips nella neutrodina a 6 valvole descritta nel numero di Febbraio 1926 Le converrà usare per le 3AF e la R quattro valvole A410, per la prima BF una A406 e per la seconda BF una B406. Se si dovesse verificare il fenomeno di risonanza acustica e cioè un fischio continuo nell'altoparlante, inserisca al posto della rivelatrice una valvola a consumo normale.

U. G. (Livorno).

Il circuito 24-III è ormai un circuito sorpassato e noi Le consigliamo di montare un ricevitore selettivo come il numero 32 o 35 della IV edizione del «Come funziona, ecc.». Questi ricevitori possono ottimamente essere usati con antenna unifilare interna avente una lunghezza complessiva di 30 metri. Se la lunghezza dei locali non consente la costruzione di un'antenna rettilinea, occorre far fare all'antenna un percorso a zig-zag.

T. M. (Caserta).

D. 1) *Desidero avere schema di eterodina con bobine intercambiabili a nido d'ape per onde da 220 a 250 metri.*

D. 2) *Il circuito oscillatore rettificatore di una super costituito da 2AF e una rivelatrice.*

D. 3) *Un circuito frequenza intermedia neutrodina per supereterodina.*

R. 1) Costruisca l'eterodina illustrata al numero 20-IV usando bobine a nido d'ape di 25, 50 100, 150 e 200 spire.

R. 2) Per poter dare dei dati precisi in merito bisognerebbe provare ad aggiungere nel circuito tropadina 39-IV uno stadio ad alta frequenza a neutrodina al posto del telaio. Un dispositivo analogo è visibile nel numero di Agosto 1925 del *Radiogiornale* figura 2 pagina 12 in cui però lo stadio aggiunto è semplicemente ad alta frequenza non neutrodinizzato. L'aggiunta di due stadi ad alta frequenza sarebbe eccessiva e comporterebbe un numero troppo grande di comandi.

R. 3) Come amplificatore di frequenza intermedia a neutrodina per supereterodina può ottimamente servire la neutrodina a 6 valvole per onde lunghe illustrata nel numero di Febbraio della Rivista. Tale amplificatore comporta dei trasformatori che non sono in vendita nel commercio ma che possono facilmente essere costruiti. Volendo però rendere più sensibile un amplificatore Ella può aggiungere uno stadio ad alta frequenza agli amplificatori illustrati ai numeri 37, 38 39 della IV. edizione. In generale però il massimo rendimento dell'amplificatore si ottiene con una taratura rigorosa dei circuiti più che con l'aumento del numero delle valvole.

Abbonato 2243.

Circa una tropadina a 7 valvole.

D. 1) *Usando valvole Philips quali sono i tipi che conviene più usare per i singoli stadi?*

D. 2) *Qual'è il tipo di telaio più adatto per sentire forte in altoparlante?*

D. 3) *Si può adottare un telaio più piccolo e quali sono le relative dimensioni?*

D. 4) *Come si calcola un telaio?*

D. 5) *Desidererei sapere se con la tropadina descritta nel numero di Marzo 1926 è possibile ricevere di giorno in altoparlante.*

R. 1) Le valvole Philips vanno usate con la seguente disposizione:

1.ª rivelatore oscillatore B406; 3AF e secondo rivelatore dell'amplificatore A410; 1.ª valvola BF A406; 2. valvola BF B406.

R. 2) Un telaio di un metro di lato 6 spire filo 05-2 cotone a 5 mm. di distanza servirà ottimamente.

R. 3) E' possibile ricevere anche con una semplice bobina di induttanza. Un telaio di 15 spire con 50 cm. di lato a solenoide servirà benissimo per le onde da 250 a 600 metri. In generale quanto più il telaio è piccolo tanto più si accentua la sua direzionalità.

R. 4) Il telaio non è che una bobina di induttanza di ampie dimensioni e può quindi essere calcolato come una bobina di induttanza.

R. 5) In buone condizioni si potrà naturalmente ricevere anche di giorno in altoparlante. Bisogna sempre tener presente che la ricezione dipende non solo dalla potenza del trasmettitore e dalla sensibilità del ricevitore ma anche ed essenzialmente dalle condizioni di propagazione delle onde dal trasmettitore al ricevitore. Quando la propagazione è quasi nulla di giorno come nella stagione estiva, la ricezione è impossibile con qualunque apparecchio.

Abbonato 2372.

D. 1) *Desiderando montare una tropadina desidererei sapere se sia sufficiente l'acquisto dei trasformatori intervalvolari già tarati dal commercio oppure se si ottengono migliori risultati tarando invece i trasformatori stessi sull'apparecchio montato.*

R). E' perfettamente sufficiente l'acquisto dei trasformatori intervalvolari già tarati. Il solo circuito che può forse richiedere una rettifica è il primario del filtro tra la prima valvola rivelatrice oscillatrice e la prima valvola dell'amplificatore ossia nello schema di pagina 8 del numero di Dicembre 1925 il circuito (L 5-0.0002 mfd.) del circuito di placca della prima valvola. Siccome però tali trasformatori sono muniti di condensatori aventi un piccolo campo di variabilità la messa a punto può avvenire empiricamente durante la ricezione.

T. R. (Milano).

D). *Ho costruito l'apparecchio Reflex N. 18 IV. del «Come funziona» con una valvola Micro Metal, in bassa e alta frequenza e rivelatore a cristallo. Sento benissimo la stazione di Milano tanto in cuffia, come in altoparlante, ma benchè si dovrebbero sentire le principali stazioni estere, non mi riesce di udire un piccolo suono nemmeno da Roma. Come posso sentire le stazioni estere?*

R). Il fatto che Ella non sente le stazioni estere dipende dal fatto che Ella usa una antenna interna. Con un apparecchio non troppo sensibile come questo occorre usare una buona antenna esterna e una buona presa di terra per sentire le stazioni estere.

C. G. (Ancona).

Sul punto di costruire la tropadina descritta nei numeri di dicembre 1925 e gennaio 1926 di codesta rivista, trovandomi nell'impossibilità di poter tarare i trasformatori dell'amplificatore F. I. desidererei sapere se è possibile costruire l'amplificatore suddetto a resistenza-capacità anzichè a trasformatori.

D. 1). *Il rendimento minore dell'amplificatore sarebbe compensato dall'uso di un'antenna esterna (25 m. circa) al posto del quadro?*

D. 2). *Il sistema presenta altri inconvenienti?*

R. 1) L'uso dell'antenna non può compensare il rendimento dell'amplificatore giacchè è quest'ultimo che determina l'intensità di ricezione.

R. 2). L'uso del sistema di amplificazione a resistenza capacità comporta una minore intensità di ricezione e una minore selettività.

Abbonato 2413.

D. 1) *Desidero sapere se il circuito T.A.T. a 8 valvole è più facile di messa a punto della Neutrodina ed in quale numero della Rivista potrei trovare lo schema. Se si possono usare 3 condensatori 0,005 mfd.*

D. 2). *Quanto costano le annate 1924-25 arretrate.*

D. 3). *In quale numero della rivista potrei*

trovare un 4 valvole per ricezioni lontane in cuffia con piccolo quadro a risonanza o di eguale facilità di costruzione.

R. 1). Il circuito T A T è stato descritto nel numero di marzo 1925 della Rivista. Si tratta però di un tipo di ricevitore ormai sorpassato e noi Le consigliamo senz'altro il montaggio della neutrodina descritta nel numero di novembre 1925 del *Radiogiornale* e al n. 35 della IV. Edizione del « Come Funziona » Per il Circuito neutrodina servono 3 condensatori variabili di 0,0005 mfd.

R. 2). Le annate arretrate del Radiogiornale 1924 e 1925 sono di 12 numeri cadauna a L. 3,50 cadauno.

C. G. (Palermo).

D). *Vorrei ad ogni costo disfarmi delle pile per le batterie anodiche e ciò per i saputi inconvenienti. Potrei servirmi della corrente elettrica stradale? (a Palermo corrente alternata monofase 150 Volts 50 periodi). In caso affermativo quale raddrizzatore ottimo dovrei adoperare, tenendo presente che ho un apparecchio Marconi Extra 3 a 3 valvole ed un amplificatore Marconi a 2 valvole, occorrendo per il primo 60 Volts e per il secondo 120 Volts. Con un solo raddrizzatore potrei alimentare entrambi gli apparecchi?*

R). In generale i raddrizzatori per corrente anodica da noi provati funzionano ottimamente con apparecchi poco sensibili, mentre con apparecchi di elevata sensibilità si sente sempre un po' il rumore dell'alternata. Stiamo facendo delle prove esaurienti in merito di cui sarà oggetto in uno dei prossimi numeri della rivista. Per il momento veda tra i nostri inserzionisti oppure provi con accumulatori con i raddrizzatori elettrolitici che sono stati descritti nel numero di marzo 1926.

A. (Milano).

D. 1) *Ho costruito l'eterodina bivalvolare come dallo schema 20-IV del « Come Funziona ». Accendendo le valvole dell'eterodina il milliamperometro segna 0,5 mA. Accoppiando la bobina esploratrice a quella del circuito da tarare manovrando il condensatore dell'eterodina il milliamperometro resta fisso nella sua posizione iniziale. Ho il dubbio che l'eterodina non oscilli. Come potrei sincerarmi di ciò?*

R). Il fatto che il milliamperometro non devia manovrando il condensatore dell'eterodina può dipendere da qualche collegamento errato dell'eterodina o dal fatto che la bobina esploratrice non corrisponde al campo di lunghezza d'onda del circuito da tarare. Se variando il condensatore dell'eterodina, senza accoppiare la bobina esploratrice al circuito da tarare, l'indice del milliamperometro si sposta leggermente ciò significa che l'eterodina oscilla. Attendiamo un suo ulteriore cenno in merito.

Abbonato 1946.

Circa un trasformatore elevatore di tensione per trasmissione.

1). Non conviene costruire da sè il trasformatore elevatore di tensione, giacchè risulterebbe poco meno caro che acquistandolo. Quello di 1RG fu acquistato dalla Ditta Vanossi e Fantini - Via Oglio 12-14 Milano ed ha le caratteristiche seguenti:

Trasformatore di tensione per corrente alternata monofase 200 Watt.

Primario 160 Volt, 42 periodi.

Secondario 2000 Volt con presa intermedia a 1000 Volt.

Il prezzo di tali trasformatori al febbraio 1925 era di L. 165.

Circa una tropadina.

2) Per ciò che riguarda la costruzione della Tropadina riteniamo per Lei conveniente l'uso di trasformatori intervalvolari di frequenza intermedia già tarati giacchè in tal caso non è necessario nessuna taratura di essi. Veda in proposito gli inserzionisti.

C. G. (Genova).

D. 1). *Quale è il valore di N nella formula per il calcolo del numero delle placche di un condensatore, e più precisamente: N è uguale al numero totale delle placche costituenti un condensatore o è invece uguale al numero di placche di uno dei due complessi costituenti un condensatore?*

D. 2). Si hanno inconvenienti nel funzionamento dell'apparecchio adoperando ottone invece di alluminio nella costruzione delle placche dei condensatori?

D. 3). Desidererei conoscere come vanno fatti gli avvolgimenti nei trasformatori AF e BF e cioè se tanto il primario che il secondario devono essere destrorsi, oppure se tanto il primario che il secondario devono essere sinistrorsi: nel caso dovessero essere il primario in un senso ed il secondario nell'altro quale è destrorso e quale è sinistrorso, come pure desidererei sapere se il filo per i trasformatori BF deve essere rame o costantana.

R). Il fatto che il suo calcolo non torna secondo la formula 36, dipende solo da ciò che ella ha inserito per *a* 94,25 invece che 24 cmq. Il suo errore dipende dal fatto che Ella ha considerato 80 come il raggio di una placca mobile mentre invece si tratta del diametro.

R. 1) *N* è uguale al numero totale di placche che costituiscono il condensatore e cioè la somma totale delle placche del sistema mobile più quelle del sistema fisso.

R. 2). Le placche del condensatore possono essere tanto di alluminio come di ottone o di rame. E' però più conveniente che esse vengano sbiancate perchè la patina che si forma col tempo può costituire una resistenza elevata.

R. 3). Nei trasformatori tanto a bassa come ad alta frequenza non importa il senso dei singoli avvolgimenti ma bisogna invece che tanto l'avvolgimento del primario come quello del secondario avvenga nello stesso senso. Per i trasformatori BF il filo deve essere di rame.

F. S. (Genova).

Dovendo costruire il circuito N. 30-IV prego indicarmi ciò che segue:

D. 1) *Potrei sostituire alla serie di bobine intercambiabili una serie di bobine a nido d'api?*

D. 2) *Se ciò fosse possibile prego volermi indicare i dati riguardanti alle medesime.*

R. 1) Sì.

R. 2) Onde 350-600 m. 50 spire tanto per L1, come per L2;
Onde 1000-2000 m. 200 id. id.
Onde 2000-3000 m. 300 id. id.

E. B. (Roma).

D). *Prego indicarmi il diametro del tubo di cartone bakelizzato che potrei adoperare per formare l'avvolgimento delle bobine e dei trasformatori ad alta frequenza, mantenendo i valori dati per l'avvolgimento dei fili con la tabella annessa per la costruzione di un ricevitore neutrodina a 6 valvole, come dal Radiogiornale di febbraio 1926, dato che in commercio non ho potuto trovare supporti adatti di ebanite con le dimensioni date nel Suo pregiato giornale.*

R). Non è affatto necessario acquistare del commercio i supporti dato che è molto facile costruirli da sè incollando o avvitando insieme tre dischi di fibra, ebanite (anche legno o cartone paraffinato). I dati di avvolgimento rimangono invariati.

Abbonato 1231.

Circa una tropadina:

D). *Utilizzo valvole Micro 3 volts e a. 0.06 e vedo che appena mossi i reostati si accendono di colpo facendo diventare il filamento troppo incandescente. A mio modo di vedere queste resistenze sono troppo deboli. Il fatto stà che non ottengo che fischi assordanti sia muovendo il variocoupler che nelle prime gradazioni dei due Condensatori. Ho l'impressione che le valvole sieno troppo accese e che questa sia la causa del resultato negativo.*

R. 1). Non possiamo comprendere come usando una resistenza di 30 Ohm, una valvola di 3 Volt e 0,06 Ampere possa accendersi di colpo. Probabilmente la resistenza del reostato è minore.

R. 2). Il fatto di avere fischi assordanti può dipendere dal fatto che l'accoppiamento reattivo ossia l'accoppiamento tra gli avvolgimenti L1 e L2 del variocoupler è troppo stretto. In tal caso bisogna regolare il variocoupler sino a che il fischio scompare ma la prima valvola oscilla ancora. Tenga presente che l'accoppiamento reattivo va allentato per le onde più corte e stretto per le onde lunghe.

Concludendo verifichi dunque la resistenza dei reostati e se questa fosse troppo bassa per collegare le valvole a una a una, colleghi pure tutte le valvole a un reostato solo. Quanto allo schema di collegamento si attenga a quello visibile a figura 9 nel numero di dicembre. E' sempre cattiva pratica quella di voler variare le disposizioni da noi date che sono il frutto di un lavoro sperimentale che in caso diverso va nuovamente rifatto da capo.

ELENCO STAZIONI IN ORDINE DI LUNGHEZZA D'ONDA

Lunghezza d'onda	STAZIONE	Nazione	Nominativo	Tipo	Potenza Kw.
25	L'Aja	Olanda	PCMM	dif.	—
38	Schenectady	U. S. A.	2KX	dif.	2.5
42	L'Aja	Olanda	PCUU	dif.	—
63	Pittsburgh	U. S. A.	KDKA	dif,	10
74	Parigi (Petit Parisien)	Francia	8ES	dif.	—
100	Nishnij Novgorod	Russia	—	dif.	1
138	Agen	Francia	—	dif.	0.25
186	Mont Pellier	Francia	—	dif.	—
221	Karlstadt	—	—	dif.	—
233	Kiel	Germania	—	rip.	1.5
241	Stettino	Germania	—	rip.	1.5
250	Eskilstuna	Svezia	—	dif.	0.25
251	Gleiwitz	Germania	—	rip.	1.5
259	Elberfeld	Germania	—	rip.	1.5
260	Norrkoping	Svezia	SMVV	dif.	0.25
265	BRUXELLES	Belgio	—	dif.	2.5
265	Jonkoping	Svezia	SMZD	dif.	0.25
270	Malmö	Svezia	SASC	dif.	1
273,5	Cassel	Germania	—	rip.	1.5
279	Brema	Germania	—	dif.	1.5
280	Lione	Francia	—	rip.	0.5
280	Tolosa (P.T.T.)	Francia	—	dif.	—
283	Dortmund	Germania	—	dif.	1.5
290	Goteborg	Svezia	SASB	dif.	1
290	Salamanca	Spagna	—	dif.	—
294	Dresda	Germania	—	rip.	1.5
297	Hannover	Germania	—	rip.	1.5
300	Anjou	Francia	—	dif.	0.5
301	Sheffield	G. B.	CFL	rip.	0.25
306	Stoke-on-Trent	G. B.	6ST	rip.	0.2
310	Bradford	G. B.	2LS	rip.	3
315	Dundee	G. B,	2DE	rip.	0.2
315	Parigi (Petit Parisien)	Francia	—	dif.	0.5
318	Helsingfors	Svezia	SMXF	dif.	0.2
320	MILANO	Italia	1MI	dif.	1,2
321	Leeds	G. B.	—	dif.	1
325	Malaga	Spagna	—	dif.	—
325	Saragozza	Spagna	—	dif.	—
325	Gavle	Finlandia	—	dif.	0.2
325	Barcellona	Spagna	EAJ1	dif.	1.—
326	Nottingham	G. B.	5NG	rip.	0.2
328	Edimburgo	G. B.	2EH	dif,	0.7
331	Liverpool	G, B.	6LV	rip.	1.5
335	Hull	G. B.	6KH	rip.	0.2
335	Cartagena	Spagna	—	dif.	—
338	Plymouth	G. B.	6KH	rip.	0.2
340	Norimberga	Germania	—	rip.	1.5
340	Madrid	Spagna	—	dif.	—
343	San Sebastiano	Spagna	EAJ8	dif.	3
345	Trollhattan	Svezia	SMXQ	dif.	0.25
347,5	Copenhagen	Danimarca	—	dif.	0.7
351	Marsiglia (P. T. T.)	Francia	—	dif.	0.5
353	Cardiff	G. B.	5WA	dif.	1.5
357	Siviglia	Spagna	EAJ5	dif.	0.1
360	Cadice	Spagna	EAJ3	dif.	1
365	LONDRA	G. B.	2LO	dif.	2.5
370	Falun	Svezia	SMZK	dif.	0.4
373	Madrid (Radio Union)	Spagna	EAJ2	dif.	3
378	Manchester	G. B.	2ZY	dif.	1.5
382	Oslo	Norvegia	—	dif.	1
383	Bilbao	Spagna	—	dif.	—
385	Varsavia	Polonia	—	dif.	1
386	BOURNEMOUTH	G. B.	6BM	dif.	1.5

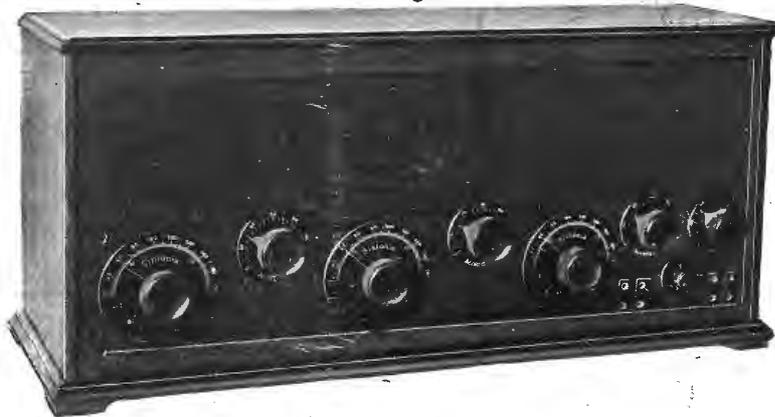
Lunghezza d'onda	STAZIONE	Nazione	Nominativo	Tipo	Potenza Kw
390	Mont de Marsan	Francia	—	rip.	—
392	Madrid (Radio Iberica)	Spagna	EAJ6	dif.	3
392,5	AMBURGO	Germania	—	dif.	10
397	Graz	Austria	—	dif.	0.5
397	Dublino	Irlanda	2RN	dif.	6
400	Mosca	Russia	—	—	—
400	Valenza	Spagna	EAJ14	dif.	1
404	Newcastle	G. B	5NO	dif.	1.5
410	MUNSTER	Germania	—	dif.	3
410	Bordeaux	Francia	—	dif.	—
415	Bilbao	Spagna	EAJ9	dif.	1
418	BRESLAVIA	Germania	—	dif.	10
422	Glasgow	G, B.	5SC	dif.	1.5
425	ROMA	Italia	1RO	dif.	12
428	Stoccolma	Svezia	SASA	dif.	1.5
430	Madrid	Spagna	EAJ7	dii.	7
430	TOLOSA	Francia	—	dif.	2
430	Reykjavik	Islanda	—	dif.	0.5
435	BERNA	Svizzera	—	dif.	6
440	Belfast	G. B.	2BE	dif.	0.7
446	Stoccarda	Germania	—	dif.	1.5
452	Lipsia	Germania	—	dif.	1.5
455	Bound Brook (New York)	U. S. A.	WJZ	dif.	50
458	PARIGI (P.T.T.)	Francia	—	dif,	0.5
462	Barcellona	Spagna	EAJ13	dif.	1
463	Königsberg	Germania	—	dif.	2
465	Edimburgo	G. B:	2EH	dif.	0.25
467	Linkoping	Svezia	—	rip.	0.25
470	Francoforte	Germania	—	dif.	1.5
470	Radio-Nice	Francia	—	dif.	0.5
479	Birmingham	G. B,	5IT	dif.	1.5
480	Lione (P.T.T.)	Francia	—	dif.	0.5
482	Swansea	G. B.	5SX	dif.	0.2
487,75	Monaco	Germania	—	rip.	1.5
495	Aberdeen	G. B.	2BD	dif.	1.5
495,8	PRAGA	Ceco-Slov.	—	dif.	5
513	BERLINO	Germania	—	dif.	10
513	ZURIGO	Svizzera	—	dif.	1.5
531	VIENNA	Austria	—	dif.	20
545	Sundsvall	Svezia	SASD	dif.	1
560	BUDAPEST	Ungheria	—	dif.	2
560,75	Brunn	Ceco-Slov.	—	dif.	2.5
571	BERLINO	Germania	—	dif.	5
582,5	Vienna	Austria	—	dif.	1,5
760	Ginevra	Svizzera	HBI	dif.	2.4
850	Losanna	Svizzera	HB2	dif.	1
940	Leningrado	Russia	—	dif.	2
1010	Mosca	Russia	—	dif.	3
1050	Hilversum	Olanda	NSF	dif.	3
1100	Bruxelles	Belgio	—	dif.	1.5
1150	Ryvang	Danimarca	—	dif.	1
1300	KOENIGSWUSTERHAUSEN	Germania	—	dif.	18
1350	Boden	Svezia	SASE	dif.	1.5
1400	Viborg	Danimarca	—	dif.	—
1450	Mosca	Russia	—	dif.	12
1600	DAVENTRY	G. B.	5XX	dif.	25
1650	Belgrado	Jugoslavia	—	dif.	1.5
1750	PARIGI (RADIO-PARIS)	Francia	SFR	dif.	4
2000	Amsterdam	Olanda	PCFF	dif.	—
2200	PARIGI (TORRE EIFFEL)	Francia	FL	dif.	5
2400	Lingby	Danimarca	OXE	dif.	1.5
2650 / 2740	PARIGI (TORRE EIFFEL)	Francia	FL	dif.	5

dif. = diffonditrice— rip. = ripetitrice

NB. — Le stazioni in lettere maiuscole sono quelle che abitualmente vengono meglio ricevute in Italia.

Recentissimo modello della S.I.T.I.

Il BINEUTROSITI R. 14 a 5 valvole

Campo d'onda 250-2000 m. ed oltre a richiesta

Due stadi equilibrati di amplificazione in alta frequenza

L'ultima espressione della tecnica in fatto di neutrocircuiti

Massima selettività - Eliminazione della diffonditrice locale - Ricezione forte in altoparlante di tutte ... le stazioni europee ...

Prenotazioni per imminente consegna presso la:

Via Giovanni Pascoli, 14 - Telefoni 2314 - a 144

Depositari per Milano:

MONTI e MARTINI - Largo Cairoli, 2

UNIONE COOPERATIVA - Via Meravigli

... Rappresentanti in tutta Italia e Colonie ...

Ing. Ernesto Montù, *gerente-responsabile* Unione Tipografica - Corso Roma, 98 - Milano